BRAGANTIA

Boletim Técnico da Divisão de Experimentação e Pesquisas

INSTITUTO AGRONÔMICO

Vol. 12 Campinas, Outubro-Dezembro de 1952 N.os 10-12

SUMÁRIO

Pág.

MELHORAMENTO DA MAMONEIRA. VII-Quarta, quinta, sexta e sétima séries de ensaios de linhagens. O. FERREIRA DE SOUSA e V. CANECCHIO FILHO 301

PRECISÃO DOS DELINEAMENTOS TIPO *LATTICE* EM MILHO. H. VAZ DE ARRUDA 309

NOVOS TIPOS DE BATATA DOCE ORIUNDOS DE MUTAÇÃO SOMÁTICA. A. PAIS DE CAMARGO 315

PLANTAS ÚTEIS PARA REVESTIMENTO DO SOLO II-Gramíneas de porte médio e grande. F. M. AIRES DE ALENCAR 321

OBSERVAÇÕES SÔBRE A BIOLOGIA DO *PSEUDOCOCCUS MARITIMUS*, (EHRHORN, 1900). ROMEU DE TELLA 337

DIPLÓPODA DEPREDADOR DE TUBÉRCULOS DE BATATINHA. O. J. BOOCK, LUÍS GONZAGA E. LORDELLO 343

ENSAIOS DE VARIEDADES DE AMENDOIM. Resultados de ensaios regionais. O. FERREIRA DE SOUSA e EDUARDO ABRAMIDES 349

NOTAS

Observações sôbre ocorrência de moléstias do arroz. L. HASTINGS 359

O Combate ao *Pseudococcus maritimus* (Ehr.) da batatinha pelo brometo de metilo. O. J. BOOCK 361

Tratamento dos tubérculos-semente de batatinha com brometo de metilo no combate aos nematóides das galhas. O. J. BOOCK e LUÍS GONZAGA E. LORDELLO 363

Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo

Departamento da Produção Vegetal

INSTITUTO AGRONÔMICO — CAIXA POSTAL 28 — CAMPINAS

Estado de São Paulo — Brasil

3 JUN 1954

DEPARTAMENTO DA PRODUÇÃO VEGETAL

DIRETOR GERAL: — I. Ramos

Divisão de Experimentação e Pesquisas

INSTITUTO AGRONÔMICO

DIRETOR: — C. A. Krug

SUBDIVISÕES

SUBDIVISÃO DE GENÉTICA:

Secção de Genética: — A. Carvalho, A. Santos Costa, E. B. Germeck, H. Antunes Filho, M. J. Púrchio, M. P. Penteado, R. Kerr Nogueira, A. J. D'Andrea Pinto, Shiro Miyasaka, Aldo Alves.

Secção de Citologia: — A. J. T. Mendes, Cândida H. T. Mendes Conagin, Dixier M. Medina.

Secção de Introdução de Plantas Cultivadas: — L. A. Nucci.

SUBDIVISÃO DE HORTICULTURA: S. Moreira

Secção de Citricultura e Plantas Tropicais: — S. Moreira, J. Ferreira da Cunha, O. Galli, J. Soubihe Sobrinho, J. Vasquez Cortez.

Secção de Olericultura e Floricultura: — O. Toledo Prado, L. de Sousa Camargo, H. Moreira de Sousa, J. B. Bernardi, Guiomar Cândida da Silva.

Secção de Viticultura e Frutas de Clima Temperado: — J. R. A. Santos Neto, E. P. Guião, P. V. C. Bittencourt. O. Rigitano, O. Zardeto de Toledo.

SUBDIVISÃO DE PLANTAS TÊXTEIS: — I. Ramos, O. S. Neves (substituto).

Secção de Algodão: — I. Ramos, H. de Castro Aguiar, P. A. Cavaleri, M. L. Rodrigues da Cunha, H. E. Botura.

Secção de Plantas Fibrosas Diversas: — J. Vizioli, J. C. Medina, G. de Paiva Castro.

SUBDIVISÃO DE ESTAÇÕES EXPERIMENTAIS: — C. A. Krug, assistido por O. T. Mendes Sobrinho, C. S. Novais Antunes, R. Munhoz Ruiz e L. N. Segurado.

BRAGANTIA

Redação Técnica: — A. Carvalho e A. Pais de Camargo.
Redação: — B. Cavalcante Pinto e E. S. d'Ottaviano.

Os manuscritos são apreciados por técnicos dêste Instituto, especializados no assunto. Os resumos em inglês foram revistos por gentileza do Prof. W. L. Stevens.

Assinatura anual, Cr$ 50,00 — Para engenheiros agrônomos, 50% de abatimento.
Tôda correspondência deve ser dirigida à redação de Bragantia — Caixa postal 28, CAMPINAS — Est. de São Paulo — BRASIL.

BRAGANTIA

Boletim Técnico da Divisão de Experimentação e Pesquisas
INSTITUTO AGRONÔMICO

Vol. 12 Campinas, Outubro-Dezembro de 1952 N.os 10-12

MELHORAMENTO DA MAMONEIRA (1)

VII — QUARTA, QUINTA, SEXTA E SÉTIMA SÉRIES DE ENSAIOS DE LINHAGENS

O. Ferreira de Sousa e V. Canecchio Filho, *engenheiros agrônomos, Secção de Oleaginosas, Instituto Agronômico de Campinas*

1 - INTRODUÇÃO

A produção da mamoneira (*Ricinus communis* L.) em São Paulo, tem aumentado consideràvelmente, ocupando hoje o nosso país o primeiro lugar como produtor dessa oleaginosa.

O plano geral de melhoramento da mamoneira, em execução, foi elaborado pelas Secções de Genética e de Oleaginosas dêste Instituto, em 1936. De início, cuidou-se da organização de uma coleção para reunir os diversos tipos encontrados no país e no estrangeiro. Como resultado dêsse trabalho, foram registradas, pela Secção de Introdução de Plantas, cêrca de 368 introduções.

Pelo estudo detalhado das variedades introduzidas para descrição botânica, verificou-se grande variabilidade, fato que tem sido de utilidade nos estudos de melhoramento da mamoneira.

Alguns dos caracteres observados (1) relacionam-se com o porte da planta, tipo de ramificação do caule, coloração, cerosidade, número e comprimento dos internódios no caule, coloração, forma e profundidade das lacínias das fôlhas, comprimento e disposição das flores na inflorescência principal, tamanho, pêso e coloração das sementes, precocidade e percentagem de óleo na semente.

Com a finalidade de determinar as variedades mais produtivas, cujas sementes seriam multiplicadas para distribuição aos lavradores, procedeu-se, em 1937, à instalação da primeira série de ensaios com variedades anãs e altas, mais promissoras (2). Até o presente, foram instalados cinco ensaios com as seguintes variedades altas : de números 2-Sanguínea, 3-Zanzibar, 13 e 16 e dezessete ensaios com variedades anãs : de números 14, 38, 39, 45 e 269, esta última, caracterizada pela ausência de espinho nos frutos.

De acôrdo com os resultados obtidos na primeira, segunda e terceira séries de ensaios (2, 3), destacaram-se as variedades de porte anão números : 14, 38, 39 e as de porte alto números : 2 e 3.

---

(1) Trabalho apresentado à Segunda Reunião Latino-Americana de Fitogeneticistas e Fitoparasitologistas, realizada em São Paulo, Piracicaba e Campinas, de 30 de março a 8 de abril de 1952.

Das variedades de porte anão, cujas características as tornam preferidas pelos lavradores, foram isoladas, a partir de 1936, 2540 progênies e constituídas 36 linhagens que foram estudadas em ensaios regionais, comparativamente com as variedades testemunhas de números 38 e 39.

Os resultados colhidos nas três primeiras séries de ensaios, já publicados (4 e 5), não revelaram superioridade quanto à produção de qualquer das linhagens sôbre as variedades 38 e 39.

No presente trabalho são apresentados os resultados da produção de quatro outras séries de ensaios feitas com linhagens derivadas das variedades anãs comerciais ns. 14 e 38, no período 1943 a 1951.

2 - MATERIAL E MÉTODO

As linhagens incluídas na 4.ª série de ensaios, de números 24, 25, 26, 30, 36, 38, 39, 41, 168, 176, 177, 178, 183 e 372, originaram-se da variedade anã n.º 39 e as restantes, de números 3, 12 e 13, da variedade anã n.º 14.

Na 5.ª série de ensaios foram incluídas as linhagens 881, 882, 883 e 1000. Esta última, é originária da variedade 38 e as restantes da var. anã 37, de procedência francêsa e que também se caracteriza pela precocidade. Compõe-se, portanto, esta série de 18 linhagens, utilizando-se, como contrôle, a variedade 38.

Nas duas últimas séries foram incluídas apenas as linhagens que mais se destacaram nas séries anteriores, isto é : 168, 881, 882, 883 e 269. Esta última, sem espinho, é originária de uma planta encontrada em grande cultura na região de Ribeirão Prêto.

As experiências obedeceram ao delineamento blocos ao acaso, com 5 repetições. Nas 4.ª e 5.ª séries, os canteiros foram constituídos de uma fileira de 10 plantas protegidas lateralmente por linhas bordaduras. Nas duas outras séries, os canteiros foram constituídos de 6 fileiras de 8 metros, cercados por bordaduras completas, de 24 plantas. Na semeação, foram colocadas 4 sementes por cova, para, no desbaste, conservar uma planta. Foram dispensados tratos culturais comuns na cultura da mamoneira. As colheitas foram efetuadas quando os cachos apresentavam três quartos dos frutos maduros.

3 - ENSAIOS E RESULTADOS

3.1 - 4.ª SÉRIE DE ENSAIOS — 1943/44

Esta série compreende três ensaios plantados nas Estações Experimentais de Campinas (n.º 20), Pindorama (n.º 21) e Tatuí (n.º 22).

Em Campinas, a experiência foi instalada em novembro ; a germinação foi apenas regular, procedendo-se à colheita no período compreendido entre 24 de abril a 25 de julho.

O ensaio de Pindorama foi semeado também em novembro. Dada a falta de umidade, a germinação foi baixa, cêrca de 50%. Providenciou-se,

por isso, o replantio logo a seguir. Em janeiro, teve início o florescimento, e, em abril, a 1.ª colheita, que se prolongou até agôsto. Concluída a colheita, verificou-se que o "stand" geral do ensaio sofrera uma redução média de 21%, porém as plantas se apresentavam com bom aspecto, vigorosas e sadias. O ensaio foi conservado no terreno para o estudo do comportamento das linhagens no segundo ano de produção, 1944/45. As colheitas dêste segundo ano, em número de cinco, foram iniciadas a partir de 5 de fevereiro e terminadas a 27 de agôsto, quando o ensaio foi dado por encerrado.

Em Tatuí, a marcha geral do ensaio foi semelhante à dos dois anteriores, tendo sido instalado nos últimos dias do mês de novembro.

A análise estatística dos resultados, revelou diferenças significativas de produção apenas no ensaio n.º 22, plantado em Tatuí. As linhagens de números 12 e 30 mostraram-se superiores às demais linhagens, sendo que a variedade contrôle 38, a linhagem n.º 12 e a var. 39 colocaram-se nos primeiros lugares no ensaio.

Do quadro 1 constam os resultados médios dos ensaios, pelos quais se verifica que as linhagens 38, 41 e 183 e a variedade 38 foram as mais produtivas.

QUADRO 1.—Produções de sementes de mamona, em quilogramas por hectare, e respectivas produções relativas, comparadas às variedades 38 e 39, obtidas nos ensaios da quarta série, plantados nas diversas estações experimentais, em 1943/44, 1944/45

Variedade e linhagem	Produção					Produção relativa	
	Campinas 1943/44	Pindorama 1943/44	Pindorama 1944/45	Tatuí 1943/44	Produção média	var. 38 = 100	var. 39 = 100
L 183	1.080	1.390	1.530	520	1.130	103	107
L 36	1.020	1.160	1.290	650	1.030	92	97
L 38	950	1.600	1.140	770	1.115	100	106
L 30	860	1.290	1.180	870	1.050	94	99
V 38	790	1.410	1.340	920	1.115	100	106
L 12	750	1.390	1.260	920	1.080	97	102
L 372	730	1.370	1.050	600	938	84	89
V 39	720	1.220	1.420	870	1.058	95	100
L 25	670	1.290	1.110	590	915	82	86
L 26	660	1.330	1.260	770	1.050	94	99
L 168	580	1.280	1.100	740	925	83	87
L 24	530	1.340	1.240	690	950	85	90
L 176	530	1.120	720	780	788	71	74
L 178	530	1.340	810	670	838	75	79
L 41	520	1.630	1.410	730	1.073	96	101
L 39	480	910	1.510	350	813	73	77
L 3	420	1.050	1 050	680	800	72	76
L 13	380	1.060	1.000	480	753	68	71
L 177	320	1.390	840	610	790	71	75
D. m. s. (P = 0,05)	----	----	-----	80 ----	----	----	-----

No 2.º ano de produção do ensaio n.º 21, em Pindorama, verificou-se que, com exceção das linhagens 3, 13, 36, 39 e 183 e das variedades 38 e 39, tôdas as outras apresentaram diminuição na produção. A variedade 39, melhor colocada, teve uma produção 67% superior à do primeiro ano.

3.2 - 5.ª SÉRIE DE ENSAIOS — 1946/47

Esta série consta de dois ensaios em cada uma das estações experimentais (primeiro e segundo grupo de linhagens). Em Ribeirão Prêto, foram instalados os ensaios : 23 e 24, em Pindorama, 25 e 26, em Mococa, 27 e 28, em Tietê, 29 e 30, e em Santa Rita, 31 e 32. Entraram em competição com a variedade 38, nove diferentes linhagens, dentre as melhores de porte anão.

Os ensaios de Ribeirão Prêto foram semeados a 29 de outubro, iniciando-se a germinação a 10 de novembro. O "stand" obtido foi regular e já em abril foram iniciadas as colheitas, que se prolongaram até princípios de julho.

Na Estação Experimental de Pindorama, os dois ensaios foram plantados a 15 de outubro. Em face da fraca germinação, fêz-se uma segunda semeação a 27 de novembro. A colheita foi efetuada a partir de maio até agôsto, em cinco colheitas parciais.

Os ensaios de Mococa, semeados em outubro, tiveram bom desenvolvimento, o mesmo ocorrendo com os dois instalados na Estação Experi-

QUADRO 2.—Produções de sementes de mamona, em quilogramas por hectare, e respectivas produções relativas, comparadas à variedade 38, obtidas nos dois grupos de ensaios da quinta série, plantados nas diversas estações experimentais em 1946/47

Variedade e linhagem	Produção						Produção relativa
	R. Prêto	Pindorama	Mococa	Tietê	Sta. Rita	Média	(var. 38 = 100)
PRIMEIRO GRUPO DE LINHAGENS							
V 38	1.090	1.635	1.261	2.015	2.040	1.608	100
L 3	728	1.005	712	1.109	1.349	981	61
L 12	309	1.087	327	1.057	899	736	46
L 13	805	1.057	790	1.518	1.377	1.110	69
L 24	1.120	1.446	1.294	2.045	1.912	1.563	97
L 25	1.080	1.482	1.319	2.187	1.643	1.542	96
L 26	1.235	1.[illegible]4	1.374	2.155	2.048	1.683	105
L 30	1.185	1.[illegible]3	1.210	1.790	1.771	1.514	94
L 36	1.223	1.461	1.272	1.718	1.717	1.470	92
L 38	487	673	797	815	906	735	46
D. m. s. (P=0,05)	215	308	242	348	458	----	-----
SEGUNDO GRUPO DE LINHAGENS							
V 38	1.186	1.460	1.832	1.644	1.963	1.617	100
L 41	1.219	1.598	1.595	1.422	2.192	1.605	99
L 168	1.005	1.825	1.851	1.458	2.294	1.687	104
L 176	1.264	1.394	1.613	1.567	1.920	1.552	96
L 178	1.272	1.407	1.747	1.532	1.856	1.563	97
L 183	188	793	762	700	600	609	38
L 881	1.151	1.436	2.297	1.532	2.178	1.719	106
L 882	1.246	1.291	2.233	1.683	2.026	1.696	105
L 883	1.223	1.622	2.391	1.699	2.458	1.879	116
L 1000	1.168	1.521	1.992	1.467	2.040	1.638	101
D. m. s. (P=0,05)	215	326	369	235	315	----	-----

mental de Tietê, semeados a 25 de outubro e 9 de novembro. A colheita efetuada a partir de abril, prolongou-se até julho.

Finalmente, os ensaios instalados na Estação Experimental de Santa Rita, foram semeados em outubro e apresentaram bom desenvolvimento.

Em todos os ensaios desta série, a análise estatística revelou resultados significativos.

Em Ribeirão Prêto, nenhuma linhagem se revelou melhor que a contrôle ; em Pindorama, salientou-se a linhagem L 168, estatìsticamente superior no nível 5% ; em Mococa, revelaram-se superiores ao contrôle, nesse mesmo nível, as linhagens L 881, L 882 e L 883 ; em Tietê, não se notou nenhuma superioridade das linhagens e, em Santa Rita, sobressaíram as linhagens L 168 e L 883, superiores também ao contrôle (quadro 2).

Nesse quadro, são apresentados ainda os dados médios de produção, pelos quais se observa que as linhagens 26, 168, 881, 882 e 883 se destacaram sôbre as demais, superando em produção a variedade 38 em 5%, 4%, 6%, 5% e 16%, respectivamente. Convém ainda notar que as linhagens L 168 e L 883 se mostraram superiores ao contrôle em duas localidades.

3.3 - 6.ª SÉRIE DE ENSAIOS — 1949/50

Consta esta série dos ensaios de números 33 e 34, instalados, respectivamente, nas Estações Experimentais de Ribeirão Prêto e Jaú, no decorrer do mês de novembro. Nos dois ensaios, tôdas as linhagens tiveram desenvolvimento bom e uniforme. Foram executadas quatro colheitas parciais, iniciando-se a primeira em março.

No quadro 3, estão reunidos os dados de produção dêsses dois ensaios que não se mostraram significativos. Verifica-se que, em média, as produções das linhagens 882, 883, 881 e 269, foram superiores às da var. 38.

QUADRO 3.—Produções de sementes de mamona, em quilogramas por hectare, e respectivas produções relativas comparadas à variedade 38, obtidas nos ensaios da sexta série, plantados nas diversas estações experimentais, em 1949/50

Variedade e linhagem	Produção			Produção relativa (var. 38 = 100)
	Rib. Prêto	Jaú	Média	
V 38	608	864	736	100
L 168	797	515	656	89
L 269	663	1.030	847	115
L 881	1.467	493	980	133
L 882	1.500	810	1.155	157
L 883	1.264	955	1.110	151

3.4 - 7.ª SÉRIE DE ENSAIOS — 1950/51

Esta série foi constituída de três ensaios localizados nas Estações Experimentais de Ribeirão Prêto (n.º 35), Jaú (n.º 36) e Pindorama (n.º 37).

A 7 de novembro, instalou-se o ensaio de Ribeirão Prêto. O início do florescimento nesse ensaio deu-se nos primeiros dias de dezembro e a germinação foi de 80%, em média. O ensaio instalado em Pindorama foi semeado na 1.ª quinzena do mês de dezembro e na ocasião da colheita o "stand" era de 85%. Muito embora o desenvolvimento geral nos ensaios tenha sido normal, as produções obtidas foram baixas. Em nenhum dos ensaios revelou a análise estatística diferenças significativas de produções.

QUADRO 4.—Produções de sementes de mamona, em quilogramas por hectare, e respectivas produções relativas, comparadas à variedade 38, obtidas nos ensaios da sétima série, plantados nas diversas estações experimentais, em 1950/51

Variedade e linhagem	Produção				Produção relativa (var. 38 = 100)
	Rib. Prêto	Jaú	Pindorama	Média	
V 38	1.728	2.640	1.122	1.830	100
L 168	1.665	2.113	1.132	1.637	89
L 269	958	1.422	915	1.098	60
L 881	1.847	2.120	1.246	1.738	95
L 882	1.708	2.122	978	1.603	88
L 883	1.817	2.227	918	1.654	90

No quadro 4 estão reunidos os dados finais dêstes três ensaios. Por êles se observa que a linhagem 882 não apresentou o mesmo resultado dos ensaios do ano anterior, o mesmo ocorrendo com as linhagens 881 e 883. Tôdas elas produziram menos que a variedade contrôle.

CONCLUSÕES

Com a finalidade de ser observado o comportamento regional das linhagens, reuniram-se, no quadro 5, os dados referentes às produções das linhagens que entraram em mais de um ensaio em Ribeirão Prêto e Jaú, onde

QUADRO 5.—Produções médias, em quilogramas por hectare, das linhagens que entraram em mais de um ensaio nas Estações Experimentais de Ribeirão Prêto, Jaú e Pindorama.

Variedade e linhagem	Ribeirão Prêto				Jaú			Pindorama		
	46/47	49/50	50/51	Média	49/50	50/51	Média	46/47	50/51	Média
V 38	1.186	608	1.728	1.174	864	2.640	1.752	1.460	1.122	1.291
L 168	1.005	747	1.665	1.139	515	2.113	1.314	1.825	1.132	1.478
L 269	-----	663	958	810	1.030	1.422	1.226	-----	915	915
L 881	1.151	1.467	1.847	1.488	493	2.120	1.306	1.436	1.246	1.341
L 882	1.246	1.500	1.708	1.484	810	2.122	1.467	1.291	978	1.134
L 883	1.223	1.264	1.817	1.434	955	2.227	1.591	1.622	918	1.270

o solo é do tipo terra-roxa, e, em Pindorama, onde o solo é arenoso. Nota-se, por êsse quadro, que as produções mais elevadas ocorreram em Jaú. Nessa localidade, porém, nenhuma linhagem se mostrou melhor que a variedade contrôle n.º 38. Em Ribeirão Prêto, as linhagens 881, 882 e 883 tiveram produções bem maiores que o contrôle, ao passo que em Pindorama as linhagens 168 e 881, principalmente a primeira, produziram mais que a variedade 38.

Êsses resultados, embora preliminares, parecem indicar especialização regional das linhagens. Se fôrem confirmados em novos ensaios, essas linhagens poderão substituir a var. 38, nas localidades onde melhor se comportarem.

SUMMARY

Four series of experiments carried out from 1943 to 1951 in five experiment stations of the *Instituto Agronômico de Campinas* are described, in which 22 castor bean strains were compared with the dwarf variety n.º 38. This series comprises 10 experiments, one in *Campinas*, one in *Tatui*, two in *Jau*, three in *Ribeirão Preto*, all in the "terra roxa" type of soil, and three experiments in *Pindorama*, in sandy soil.

It was noted that the strains L 881, L 882 and L 883, in *Ribeirão Preto*, and the strains L 168 and L 881 in *Pindorama* yielded more than the check variety n.º 38. In all other locations none of the new strains was significantly better than variety n.º 38.

The regional behaviour of the strains will be tested in new experiments in the locations where they gave higher yields, before they are released for multiplication.

LITERATURA CITADA

1. **Krug, C. A.** e **P. Teixeira Mendes.** Melhoramento da mamoneira I — Plano geral dos trabalhos em execução nas Secções de Genética e Plantas Oleaginosas do Instituto Agronômico do Estado de São Paulo. Bragantia **2** : 129-154, gráf. 1-3, 1942.

2. **Krug, C. A., P. Teixeira Mendes** e **O. Ferreira de Sousa.** Melhoramento da mamoneira. III — Primeira série de ensaios de variedades. Bragantia **3** : 85-122, fig. 1-11, gráf. 1-4, 1943.

3. **Mendes, P. Teixeira** e **O. Ferreira de Sousa.** Melhoramento da mamoneira. IV — Segunda e terceira séries de ensaios de variedades : Bragantia **5** : 351-358, gráf. 1-4. 1945.

4. **Mendes, P. Teixeira** e **O. Ferreira de Sousa.** Melhoramento da mamoneira. V — Primeira série de ensaios de linhagens e variedades. Bragantia **5** : 359-380, gráf. 1-8. 1945.

5. **Mendes, P. Teixeira** e **O. Ferreira de Sousa.** Melhoramento da mamoneira. VI — Segunda e terceira séries de ensaios de linhagens e variedades. Bragantia **5** : 381-396, gráf. 1-4. 1945.

PRECISÃO DOS DELINEAMENTOS TIPO *LATTICE* EM MILHO (1)

H. Vaz de Arruda

Engenheiro agrônomo, Secção de Técnica Experimental e Cálculo, Instituto Agronômico de Campinas

1 - INTRODUÇÃO

A Secção de Genética do Instituto Agronômico vem utilizando, desde 1939, os delineamentos em *lattice*, para os ensaios comparativos de híbridos de milho. Observou-se, pelas experiências analisadas, dos últimos anos (1950 e 1951), que êsse tipo de delineamento não se vinha mostrando eficiente em relação ao delineamento em blocos ao acaso, como era de se esperar. Resolveu-se, pois, fazer uma revisão das análises estatísticas, para determinar a eficiência do delineamento *lattice* em relação ao em blocos ao acaso. A apreciação dêsses resultados constitui o objetivo do presente trabalho.

2 - EXPERIÊNCIAS ANALISADAS

Foram analisadas 51 experiências, das quais 32 foram montadas na Estação Experimental Central de Campinas ; 12, na Estação Experimental de Ribeirão Prêto e 7, na Estação Experimental de Pindorama, tôdas do Instituto Agronômico.

Para que se possa obter uma comparação entre os dois delineamentos, cada um dêles deveria ser arranjado no campo, de acôrdo com a forma mais eficiente de canteiro e da repetição. Essas formas são obtidas através dos ensaios em branco. Entretanto, no caso presente foram utilizados os mesmos canteiros e as mesmas repetições para a comparação entre os dois delineamentos.

Sem um conhecimento prévio da área experimental, os canteiros devem ser agrupados no delineamento em blocos ao acaso de maneira a dar uma forma mais compacta possível a cada repetição. Para o delineamento em *lattice*, além das repetições, os blocos devem também apresentar a forma mais compacta possível.

Nas experiências estudadas, os canteiros tinham uma ou duas linhas de 5,0 m, espaçadas de 1,2 m até o ano de 1947/48 e espaçadas de apenas 1,0 m, dêsse ano em diante. Entre plantas, o espaçamento foi sempre de 0,2 m.

Os canteiros foram dispostos um ao lado do outro, dentro de cada bloco e os blocos foram dispostos num sentido ortogonal ao dos canteiros, um

(1) Trabalho apresentado à Segunda Reunião Latino-Americana de Fitogeneticistas e Fitoparasitologistas, realizada de 31 de março a 8 de abril de 1952, em São Paulo, Piracicaba e Campinas.

após outro, formando uma repetição. Para o caso de um *lattice* 7x7, com canteiros de 1 linha de 5,0 m, a distribuição no campo é a indicada na figura 1.

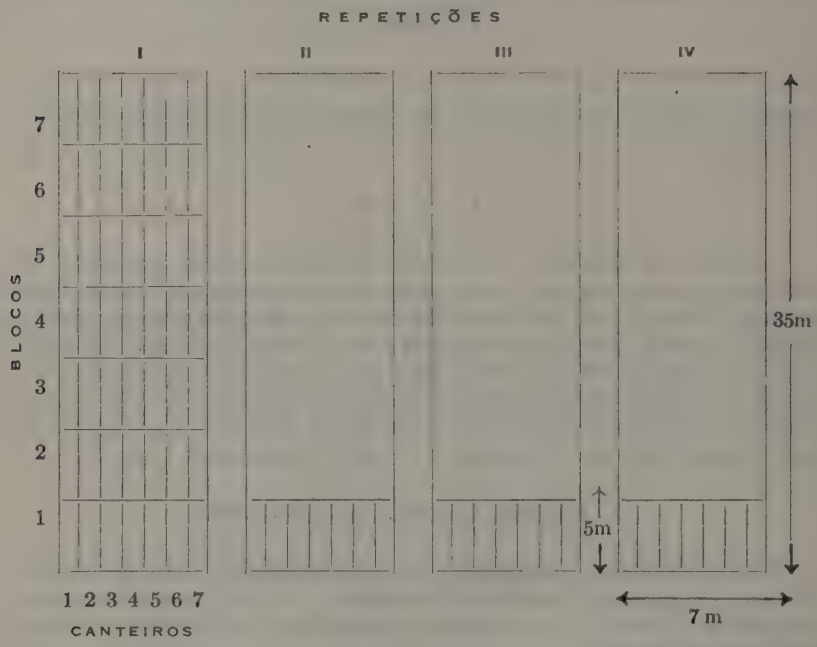


FIGURA 1. — Esquema de um ensaio com o delineamento em *lattice* 7 x 7 mostrando a distribuição dos blocos e canteiros no campo.

Essa forma de repetição deveria ser desvantajosa para um delineamento em blocos ao acaso, a não ser que se tivesse uma informação prévia de um gradiente no sentido das repetições. Os blocos possuem uma forma relativamente compacta. Constatou-se, porém, que, em geral, a forma da repetição foi ideal para experimento em blocos ao acaso, mostrando, o quadrado médio de repetição, significativo em 42 experiências das 51 estudadas. A escolha da posição dos blocos foi, portanto, acertada, embora não se tenha feito um ensaio em branco.

3 - ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados apresentados no quadro 1 foram obtidos analisando-se as experiências de acôrdo com o método sugerido por Cochran e Cox (1).

Êsses resultados podem ser analisados sob dois pontos de vista, isto é, quanto à eficiência do delineamento tipo *lattice* em relação ao de blocos ao acaso e em relação à precisão das estimativas, medida pelo coeficiente de variação.

QUADRO 1.—Número de ensaios, eficiência média considerando-se blocos ao acaso = 100, e coeficiente de variação em percentagem, relativos a ensaios de diferentes delineamentos em *lattice*, instalados nas Estações Experimentais de Campinas, Ribeirão Prêto e Pindorama

Tipo de *lattice*	Campinas			Ribeirão Prêto			Pindorama		
	Número de ensaios	Eficiência	Coeficiente de variação	Número de ensaios	Eficiência	Coeficiente de variação	Número de ensaios	Eficiência	Coeficiente de variação
		índice	%		*índice*	%		*índice*	%
9x9	4	105,3	13,6	1	131,8	39,8	1	104,8	15,2
8x8	7	109,4	13,1	3	111,6	15,8	3	100,8	18,1
7x7	7	115,4	13,9	2	102,2	31,9	3	101,7	16,3
6x6	8	105,8	14,1	4	110,4	21,8	-------	-------	--------
5x5	6	103,3	13,9	2	102,8	25,7	-------	-------	--------
Méd. ponderadas	-------	108,2	13,7	-------	109,6	24,1	-------	101,7	16,8

3.1 - EFICIÊNCIA DO DELINEAMENTO EM *LATTICE*

Para expressar a eficiência dos delineamentos em *lattice*, tomou-se a eficiência dos blocos ao acaso como 100. Na segunda coluna do quadro 1 acham-se os dados referentes à eficiência média dos delineamentos em *lattice*, de acôrdo com o tipo e localidade. Nesse mesmo quadro é também dado o número de experiências analisadas.

Nota-se que o ganho, em eficiência do delineamento *lattice*, em relação ao de blocos ao acaso, foi relativamente pequeno, ou seja de 8,2% em Campinas, 9,6%, em Ribeirão Prêto e apenas 1,7% em Pindorama.

3.2 - COEFICIENTE DE VARIAÇÃO

O valor do coeficiente de variação indica a precisão nas estimativas das médias das variedades e é representado pela fórmula :

$$COEFICIENTE\ DE\ VARIAÇAO = \frac{s}{\bar{x}} \times 100$$

onde s é o desvio padrão do êrro experimental e $\bar{x}$ a média geral da experiência.

Na terceira coluna do quadro 1, são dadas as médias dos coeficientes de variação para as localidades e tipo de *lattice*. Pode-se notar que em Campinas as 32 experiências se mostraram mais **precisas**, com coeficiente de variação médio de 13,7%. Em Pindorama, êsse coeficiente foi de 16,8%, baseado em 7 experiências e, em Ribeirão Prêto, foi de 24,1%, baseado em

12 experiências. O fato de o coeficiente de variação médio para Ribeirão Prêto mostrar-se mais alto que o observado para Campinas e Pindorama pode ser atribuído, em parte, ao "stand" mais variável nesse local, devido ao ataque de lagartas [1].

4 - CONCLUSÕES

Nas experiências analisadas, o delineamento em *lattice* mostrou apenas um pequeno aumento de eficiência em relação ao delineamento em blocos ao acaso. Êsse reduzido aumento de eficiência pode ser explicado pela escolha acertada da posição das repetições no terreno, e pela utilização de canteiros pequenos, de 5 ou 10 m^2. Assim, a componente da variação entre repetições foi suficiente para controlar a heterogeneidade do solo, mostrando as experiências analisadas com blocos ao acaso, tão eficiente quanto os *lattices*.

Pode-se deduzir, também, que um conhecimento prévio da fertilidade da área experimental e posterior cuidado com a cultura, podem contribuir mais para a redução do êrro experimental do que o uso de um delineamento complexo ao invés de outro mais simples.

RESUMO

O presente artigo estuda a eficiência do delineamento em *lattice* comparada à do delineamento em blocos ao acaso. Foram analisadas 51 experiências, das quais 32 foram instaladas na Estação Experimental Central de Campinas, 12, na Estação Experimental de Ribeirão Prêto e 7 na Estação Experimental de Pindorama. Êsse total de 51 experiências reune as de competição de híbridos de milho nos anos de 1939/40 até 1950/51.

O delineamento em *lattice* mostrou-se pouco eficiente em relação ao em blocos ao acaso, dando um aumento de eficiência de 8,2% em Campinas, 9,6% em Ribeirão Prêto e apenas 1,7% em Pindorama.

Pode-se atribuir êsse fato à utilização de canteiros pequenos, de 5 ou 10 m^2 e também à acertada distribuição das repetições no terreno.

Foi feito, também, um estudo do coeficiente de variação, que veio mostrar que as experiências instaladas em Campinas e Pindorama foram mais precisas do que as instaladas em Ribeirão Prêto.

SUMMARY

Lattice design for testing hybrid corn is being used since 1939 at the Genetics Department of the *Instituto Agronômico de Campinas*.

Preliminary observation from the comparative analysis of experiments carried out in 1950 and 1951 as lattice and randomized blocks indicated that only a small increase in efficiency was obtained by use of lattice analysis.

Presented here are the results of a larger number of comparisons of both types of analysis for 32 lattice experiments carried out at the Central Station of *Campinas*.

---

[1] Informações fornecidas pelo Eng.º Agr.º Glauco P. Viegas.

12 from *Ribeirão Preto* Station and 7 from *Pindorama* Station of this Institute. Both the efficiency of the lattice design and the precision of the experiments were calculated and the results are presented in table 1.

The results of these experiments analysed as a lattice in comparison with randomized blocks gave an average efficiency increase of only 8.2% for the experiments from *Campinas*, 9.6% for *R. Preto* and 1.7% for the *Pindoroma* experiments. The average coefficient of variability indicated that the experiments from *Campinas* and *Pindorama* were more precise than that from *R. Preto* where the stand of plants in the field was usually lower due to insect attack.

It was concluded that the small increase in efficiency of the analysis as lattice in comparison with randomized blocks must be due to the small size of the plots and location of the replication in the field.

LITERATURA CITADA

1. **Cochran, W. G., e G. M. Cox.** *Em* Experimental Designs. John Willey & Sons, 454 pag., 1.ª ed. 1950.

NOVOS TIPOS DE BATATA DOCE ORIUNDOS DE MUTAÇÃO SOMÁTICA

A. Pais de Camargo

Engenheiro agrônomo, Secção de Raízes e Tubérculos, Instituto Agronômico de Campinas

1 - INTRODUÇÃO

A batata doce (*Ipomoea batatas* Lam.) é normalmente propagada por via vegetativa. Ela pode, entretanto, quando encontra condições favoráveis de clima ou quando se lhe dispensam determinados tratamentos artificiais (**3**, **4**, **12**) florescer e frutificar abundantemente, permitindo também a propagação sexuada. Neste caso, a descendência apresenta, geralmente, grande variabilidade de formas (**10**), e os "seedlings" obtidos proporcionam abundante material para os trabalhos de melhoramento.

Novas formas de interêsse para o melhoramento de batata doce podem ser ainda obtidas com o aproveitamento das mutações somáticas que ocorrem com freqüência nessa espécie (**5**). Por êsse meio, torna-se mesmo possível, conseguir resultados bastante satisfatórios, apesar de constituir um campo de trabalhos muito restrito, pois o número de novas formas obtidas nunca poderá ser tão elevado quanto o que se pode obter por meio de sementes. Como, porém, as mutações têm maiores possibilidades de ocorrer em variedades já melhoradas, por serem, naturalmente, as cultivadas em maior escala, basta que a alteração se dê num sentido favorável para que se obtenha uma nova forma já superior à primitiva.

Muitas das melhores formas ou variedades de batata doce em cultivo, foram obtidas por mutação somática. Assim, nos Estados Unidos, as variedades comerciais *Maryland Golden*, *Priestley*, *Prolific*, *Nancy Gold*, *Bunch Porto Rico*, *Unit I Porto Rico*, etc., consideradas entre as melhores para diferentes condições, foram obtidas por êsse meio (**1**, **2**, **5**, **8**, **11**).

No Instituto Agronômico de Campinas, até o momento, constataram-se seis mutações somáticas em diferentes variedades comerciais ou clones de batata doce. Dessas mutações, duas, pelo menos, já se mostram mais interessantes que as variedades que lhes deram origem e também se comparam favoràvelmente aos melhores "seedlings" obtidos e estudados nestes últimos anos. Três das outras mutações, foram obtidas recentemente, em 1952. Não se pode ainda, por isso, apresentar dados sôbre suas possibilidades.

A descrição dessas mutações, a apresentação de algumas informações sôbre o seu valor econômico e, principalmente, a focalização das possibili-

dades das mutações somáticas em um programa de melhoramento da batata doce, constituem objeto dêste trabalho.

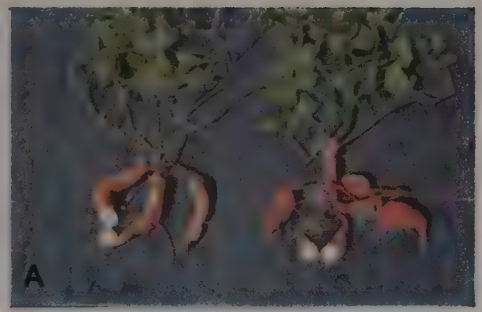
2 - CARACTERÍSTICAS DAS MUTAÇÕES SOMÁTICAS OBSERVADAS

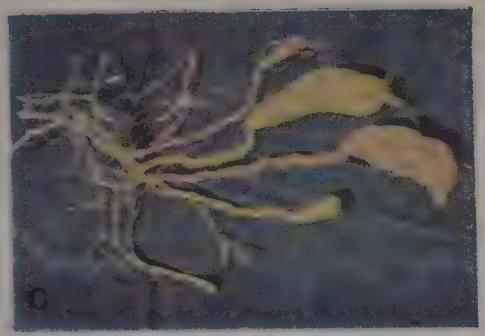
A primeira mutação somática foi encontrada em setembro de 1947, ao ser colhido um canteiro de batata doce, da variedade 98-Castelo. Numa das plantas desta variedade, que se caracteriza por apresentar raízes de polpa creme-clara e periderme roxa, foram observadas duas raízes cuja periderme se destacava pela coloração creme, apresentando apenas as gemas roxas. Essa planta foi encontrada por um operário que, infelizmente, separou as batatas da planta, de forma que não foi possível documentar a ocorrência. A nova forma, com exceção da coloração da periderme, é em tudo idêntica à variedade original 98-Castelo, que tem hábitos e característicos morfológicos muito típicos, e se distingue perfeitamente de qualquer outra variedade conhecida em Campinas.

A segunda mutação foi observada na variedade 18-Viçosa ou "Dahomey", em julho de 1949. Entre as raízes colhidas em um canteiro dessa variedade, foram observadas algumas com aspecto e conformação típicos, mas que apresentavam uma coloração exterior mais clara e avermelhada, diferenciando-se da côr roxo-escura das raízes normais. Enquanto na var. 18-Viçosa, o córtex é também roxo, destacando-se do cilindro central de côr creme, na mutação somática o córtex se mostra creme-claro (est. 1-A). As ramas obtidas a partir das raízes mutadas, apresentaram-se com os característicos morfológicos inconfundíveis da variedade de batata doce 18-Viçosa. Notou-se apenas leve diminuição na intensidade da coloração roxa no caule, pecíolo e nervura das fôlhas.

A terceira mutação ocorreu na variedade 39-Roxa pilosa, que se caracteriza pelas raízes inteiramente roxas, tanto externa como internamente. Em agôsto de 1951, foi encontrada uma batata dessa variedade, apresentando mancha clara na casca, de 2 a 5 cm de largura que tomava quase todo o comprimento da raiz. Feito um corte transversal, observou-se que o setor de tecidos internos situado abaixo da mancha e abrangendo tanto o córtex como o cilindro central se mostrava inteiramente creme, contrastando com o resto dos tecidos da raiz, cuja coloração se mantinha normalmente roxa (quimera setorial). Casos semelhantes têm sido comumente observados por outros autores (**5**, **9**).

Plantada essa raiz em viveiro, verificou-se, algum tempo depois, que apresentava abundante brotação, inclusive nas gemas localizadas nas zonas de coloração normal, cujos contornos ainda se mostravam bem visíveis. Em janeiro de 1952, cinco meses depois do plantio, foi a raiz arrancada. Distinguiam-se ainda, nessa ocasião, as ramas originárias das gemas das duas zonas. Aquelas provenientes da parte mutada mostravam-se, porém, menos arroxeadas que as da parte normal. As ramas derivadas da parte normal deram plantas idênticas às da variedade original, com raízes inteiramente roxas. As oriundas da parte diferenciada produziram plantas





Fotografias de plantas ou raízes mutadas comparadas com os tipos normais. *A* — Variedade 18 - Viçosa, vendo-se à direita uma planta normal e à esquerda uma planta mutada mostrando a periderme mais clara e o córtex creme (que se vê em pontos raspados da casca); *B* — variedade 30 - Roxa pilosa, tendo à direita uma planta normal, com raízes totalmente roxas e à esquerda uma planta mutada, com raízes de periderme rosada e polpa creme; *C* — raízes do clone 104850-6, ainda não destacadas da planta, rosa, vendo-se nas raízes do centro e da esquerda, manchas roxas; *D* — raízes colhidas de uma planta da variedade 104 - Peçanha vendo-se entre as raízes normais de côr roxa, algumas mutadas com a casca totalmente creme.

cujas raízes apresentavam a casca pardo-rosada, e o córtex, bem como o cilindro central, creme-claro (est. 1-*B*). Com relação às ramas, a não ser uma leve diminuição na coloração roxa do caule do novo clone, não se notou diferença alguma.

Em junho de 1952, foram encontradas mais três mutações somáticas, tôdas elas afetando a coloração da raiz. Uma ocorreu na variedade 104-Peçanha rosa, há vários anos introduzida na Escola Superior de Agricultura de Viçosa, em Minas Gerais. As outras duas ocorreram em clones novos, resultantes de "seedlings" obtidos em 1950, no Instituto Agronômico.

A mutação encontrada na variedade 104-Peçanha rosa, a qual apresenta a periderme rosa-pardo e a polpa creme-claro, verificou-se em uma planta que apresentava, ao lado de várias raízes normais, algumas raízes com manchas roxas longitudinais bem como outras inteiramente roxas (est. 1-*C*). Aparentemente, a mutação afetou apenas a coloração da periderme da raiz.

Dentre as mutações encontradas em clones derivados de "seedlings", uma delas foi observada em um clone derivado da variedade 104-Peçanha rosa. Por ocasião da colheita de um canteiro do clone 104 S50-6, que normalmente possui raízes com a periderme roxo-forte e polpa creme, notou-se uma planta que apresentava, entre as raízes normais de casca roxa, diversas outras raízes com a casca inteiramente creme (est. 1-*D*) e o córtex e o cilindro central também de coloração creme.

A última mutação ocorreu em um canteiro do clone 113 S50-11, descendente da variedade 113-Ecologia. Entre as plantas normais dêste clone, cujas raízes possuem a casca e a polpa amarelada, apareceu uma planta apresentando as raízes com a polpa fortemente roxa e a casca levemente lilás. Esta mutação resultou uma forma de caracteres inteiramente originais. Em tôda a coleção de variedades do Instituto, com cêrca de 200 tipos diferentes, em todos os milhares de "seedlings" já estudados em Campinas não havia sido observado um único que possuisse, como êste, a polpa inteiramente roxa e a periderme clara.

3 - POSSIBILIDADES DAS NOVAS FORMAS

As observações já efetuadas permitem verificar que, pelo menos as duas primeiras formas oriundas das variedades 98-Castelo e 18-Viçosa, se mostram bastante promissoras. Ambas conservam, aparentemente, as boas qualidades da forma original.

O clone resultante da mutação da variedade 98-Castelo, uma das melhores para fins forrageiros, recebeu o número IAC-98A. Com exceção da coloração da periderme da raiz, que é roxa na forma original e creme na mutada, não se observou ainda qualquer outra diferença entre estas duas formas. Ambas são muito rústicas, possuem raízes uniformes, bem conformadas, com boas qualidades culinárias e alta resistência à broca (*Euscepes batatæ* Waterhouse). Em ensaios de variedades realizados nestes dois últimos anos agrícolas, essas formas foram postas em competição com as melhores variedades de mesa e forrageiras da coleção. Os resultados obtidos

mostram que tanto a forma primitiva como a nova se colocam entre as mais produtivas (6, 7). Desta maneira, pode-se considerar que a citada mutação passou a constituir uma das mais promissoras variedades. Em virtude da coloração clara da casca, poderá ser utilizada não só para fins forrageiros como também para o mercado, visando ao consumo de mesa.

A segunda mutação, obtida da variedade 18-Viçosa e que recebeu o número IAC-18A, está ainda em observações. Os dados obtidos indicam, no entanto, que ela conserva os caracteres morfológicos típicos, bem como as qualidades vantajosas e a elevada capacidade de produção da variedade original que é considerada uma das melhores para fins forrageiros. A diminuição da intensidade da coloração roxa da periderme e o desaparecimento dessa côr no córtex, na forma mutada, possibilitará o seu uso também para fins culinários. A coloração roxa do córtex da variedade 18-Viçosa constitui um dos seus maiores defeitos, pois quando usada para a confecção de doces essa parte da raiz precisa ser eliminada para não manchar o produto.

Com relação à terceira mutação, ocorrida na variedade 39-Roxa pilosa, e que tem número IAC-39A, e as três outras mais recentes, obtidas em 1952, nada ainda se pode adiantar quanto às suas possibilidades econômicas.

RESUMO

As mutações somáticas que ocorrem nas variedades econômicas de batata doce podem apresentar características vantajosas, passando a constituir novos tipos comerciais, utilizados com finalidades diversas.

No decorrer dos trabalhos em realização na Secção de Raízes e Tubérculos dêste Instituto, sôbre vários aspectos agronômicos e sôbre o melhoramento da batata doce, foram observadas seis mutações somáticas, tôdas elas afetando principalmente a coloração das raízes. A descrição dessas mutações e o seu valor econômico são mencionados.

Na variedade 98-Castelo, a mutação afetou a côr da periderme que, de roxo, passou para creme, enquanto na variedade 18-Viçosa (Dahomey), a mudança de côr se deu na periderme e córtex que, ao mesmo tempo, de roxo mudaram para roxo-avermelhado e creme, respectivamente. Na variedade 39-Roxa pilosa, a periderme roxo-escura se tornou côr de cobre e o córtex e o cilindro central de roxo-escuro se tornaram creme. Na variedade 104-Peçanha rosa, a alteração ocorreu na periderme, que passou de rosa-pardo a vermelho-arroxeada. No "seedling" 104 S50-6, a periderme roxo-escura se tornou creme, enquanto no "seedling" 113 S50-11 a periderme amarelada mudou para lilás e o córtex e cilindro central, de amarelados, passaram a ter a côr roxa. Chamou-se atenção para a combinação de côres encontrada nesta última mutação, ainda não observada em Campinas.

Apenas as duas primeiras mutações foram estudadas quanto à produção. Verificou-se, neste particular, que se assemelham às variedades originais, as quais são das mais recomendáveis para a agricultura de São Paulo. Ambas, porém, apresentam a vantagem de possuir a casca mais clara, o que melhora sua aceitação no mercado.

SUMMARY

During these last 5 years six somatic mutations were found in commercial varieties of sweet potatoes grown in experimental fields of the Roots and Tubers Dept. of the *Insiituto Agronômico de Campinas.* All these mutations affected the color of various root layers and their descriptions are presented in this paper.

In variety 98-*Castelo* the purple periderm became cream in the mutated form while in the variety 18-*Dahomey* the purple color of periderm and cortex have been changed to purple-reddish and cream respectively. The mutation in var. 39-*Roxa pilosa* affected the periderm color, which changed from dark-purple to light copper and the cortex and central cylinder from dark-purple to cream color. In the variety 104-*Peçanha rosa* which possesses a rose-brown periderm the mutation produced a red-purplish periderm. In the seedling 104-S50-6 the dark-purple periderm became cream while in the mutated form of the 113 S50-11 seedling the yellowish periderm was changed to light-purple and the yellow cortex and central cylinder became purple. Attention has been called to the root flesh color of the seedling 113 S50-11 which is unique in the collection of sweet potatoes types at *Campinas.*

Only the mutations that ocurred in varieties 98-*Castelo* and 18-Dahomey have been tested for yield during these last two years. It has been found that both new types are similar in yield capacity to the original varieties and can be considered as very promissing types of sweet potatoes.

LITERATURA CITADA

1. **Drain, Broocks E. e outros.** Sweet potato culture. Bull. Tenn agric. Exp. Sta. 189 : 1-29. 1944.
2. **Helmer, O. H.** Sweet potatoes in Kansas. Bull. Kans. agric. Exp. Sta. 278 : 1-5, fig. 1-11. 1938.
3. **Miller, Julian C.** Inducing the sweet potato to bloom and set seed. J. Hered. **28 :** 347-349, fig. 8-9. 1937.
4. **Miller, Julian C.** Further studies and technic used in sweet potato breeding in Louisiana. J. Hered. **30 :** 485-492, fig. 9-11. 1939.
5. **Miller, Julian C.** Further studies of mutations of the Porto Rico sweet potato. Proc. Amer. Soc. hort. Sci. **33 :** 460-465, fig. 1-2. 1936.
6. **Pais de Camargo, A.** *Em* Relatório da Secção de Raízes e Tubérculos do Instituto Agronômico de Campinas, **1949/50 :** 39-45 (não publicado).
7. **Pais de Camargo, A.** *Em* Relatório da Comissão de Plantas Tuberosas do Instituto Agronômico de Campinas, **1950/51 :** (não publicado).
8. **Porter, D. R.** Growing and handling sweet potatoes in California. Circ. Calif. agric. Exp. Sta. **55 :** 1-3, fig. 1-12. 1931.
9. **Rosa, J. T.** Mutations in the sweet potato. J. Hered. **17 :** 167-181, fig. 3. 1926.
10. **Solpico, Fabian O.** A study of variability in clonal progeny of the sweet potato. Philipp. Agric. **25 :** 284-294. 1937.
11. **Thompson, H. C.** *Em* Sweet potato production and handling, pag. 1-27, est. 1-9, fig. 1-3. Orange Judd Publishing Company Inc., Nova Iorque, 1929.
12. **Torres, C. Barbosa.** Observações preliminares sôbre o florescimento da batata doce (*Ipomoea batatas* Poir.) Agros. Pelotas. **3 :** 39-43. 1950.

PLANTAS ÚTEIS PARA REVESTIMENTO DO SOLO

II - GRAMÍNEAS DE PORTE MÉDIO E GRANDE

F. M. Aires de Alencar (1)

Engenheiro agrônomo, Secção de Conservação do Solo, Instituto Agronômico de Campinas

1 - INTRODUÇÃO

Pesquisas realizadas em várias regiões têm demonstrado que as práticas conservacionistas que se baseiam na vegetação, como um artifício para segurar o solo contra o efeito das águas ou do vento, são sensìvelmente mais eficazes, econômicas e fáceis de instalação do que aquelas de caráter mecânico (**2**, **3**, **5**, **6**, **7**). O valor de algumas de nossas gramíneas de porte pequeno bem como de algumas outras espécies vegetais, já constituiu objeto de investigação anterior (**1**). Neste trabalho, serão divulgados alguns dados preliminares obtidos sôbre as características conservacionistas de diversas gramíneas de porte médio e grande da coleção de plantas da Secção de Conservação do Solo dêste Instituto.

2 - MÉTODO E MATERIAL

O método adotado, com ligeiras alterações, foi o mesmo que se empregou nos estudos sôbre plantas de porte rasteiro, já descrito em trabalho anterior (**1**).

As alterações se fizeram sentir na dimensão da área estudada, no número de blocos da parte aérea e na determinação dos volumes de todos os blocos. As amostras foram retiradas em áreas de 0,50 m² para as gramíneas de porte médio e 1,00 m² para as de porte grande. As armações de madeira, em ângulos retos com os braços medindo 706 mm, serviram para delimitar a área e apoiar a tesoura de podar para realizar os cortes (est. 1-A). Para a totalidade das plantas, tiveram-se cinco camadas na parte aérea, às seguintes alturas :

Bloco	*Limites*	*Amplitude*
Ae	Acima de 80 cm	Variável com a altura da planta estudada
Ad	Entre 80 e 26 cm	54 cm
Ac	Entre 26 e 8 cm	18 cm
Ab	Entre 8 e 2 cm	6 cm
Aa	Entre 2 e 0 (nível do solo)	2 cm

(1) O autor agradece ao eng.º agr.º J. Quintiliano de A. Marques, a colaboração que prestou na execução dêste trabalho. Agradece, também, ao auxiliar de agrônomo José A. dos Santos, pelo auxílio na realização das operações de campo.

Na parte subterrânea, o número de blocos foi o mesmo que no plano original (1), conforme segue :

BLOCO	*Limites*	*Amplitude*
Ba	Entre 0 (nível do solo) e 2 cm	2 cm
Bb	Entre 2 e 8 cm	6 cm
Bc	Entre 8 e 26 cm	18 cm
Bd	Entre 26 e 80 cm	54 cm

Na determinação dos volumes das partes estudadas, usou-se um tambor de gasolina com um orifício lateral de 2 cm de diâmetro a uns quinze centímetros da borda superior, no qual foi adaptado um pequeno cano para permitir o fácil escoamento da água do tambor quando cheio (est. 1-*B*). A determinação do volume das plantas foi feita enchendo-se o tambor até o cano começar a dar vazão à água. No momento em que esta cessava de escorrer, a planta era imergida no tambor ; a água expulsa pelo cano representava o volume da planta em estudo (1).

Foram estudadas as seguintes gramíneas de porte médio : capim gordura — *Melinis minutiflora* Beauv. ; capim favorito — *Rhynchelytrum roseum* (Nees) Stapf e Hubb. ; capim cidreira — *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf ; capim colombiano — *Axonopus* aff. *scoparius* (Flügge) Hitchc. ; capim fino — *Panicum* aff. *purpurascens* Raddi ; capim de planta — *Panicum purpurascens* Raddi ; capim angolinha — *Eriochloa punctata* Desv. ; capim Araguai — *Paspalum fasciculatum* Willd. ; capim Tanganica — *Panicum maximum* Jacq. ; capim de boi — *Setaria poiretiana* Kunth e capim chorão — *Eragrostis curvula* Nees var. *valida* Stapf. Das gramíneas de porte grande, foram estudados o capim Guiné e sempre verde — *Panicum maximum* Jacq. ; capim elefante var. Napier, Merker e tipo AxB — *Pennisetum purpureum* Schum. ; *Panicum tenue* Muhl. ; capim vetiver — *Vetiveria zizanioides* Nash ; capim sempre-verde var. gongylodes — *Panicum maximum* Jacq. var. *gongylodes ;* capim jaraguá — *Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf e capim imperial — *Axonopus scoparius* (Flügge) Hitchc.

3 - DADOS OBTIDOS

Nos quadros 1, 2 e 3 e nas figuras 1 e 2 são apresentados, resumidamente, os dados obtidos no presente estudo.

Verifica-se, pela inspeção do quadro 1, que entre as gramíneas de porte médio foi o capim chorão que mais pêso apresentou de parte aérea por metro cúbico, seguido do capim Araguai e capim cidreira. Êstes capins, no entanto, não foram os que apresentaram maior pêso de parte subterrânea por metro cúbico. Neste particular, salientou-se o capim de boi que, além de dar maior pêso de parte subterrânea, também apresentou razoável pêso de parte aérea.

Quanto aos capins de porte grande, salientaram-se, pela quantidade de massa verde produzida, o capim elefante var. Merker e o capim vetiver,

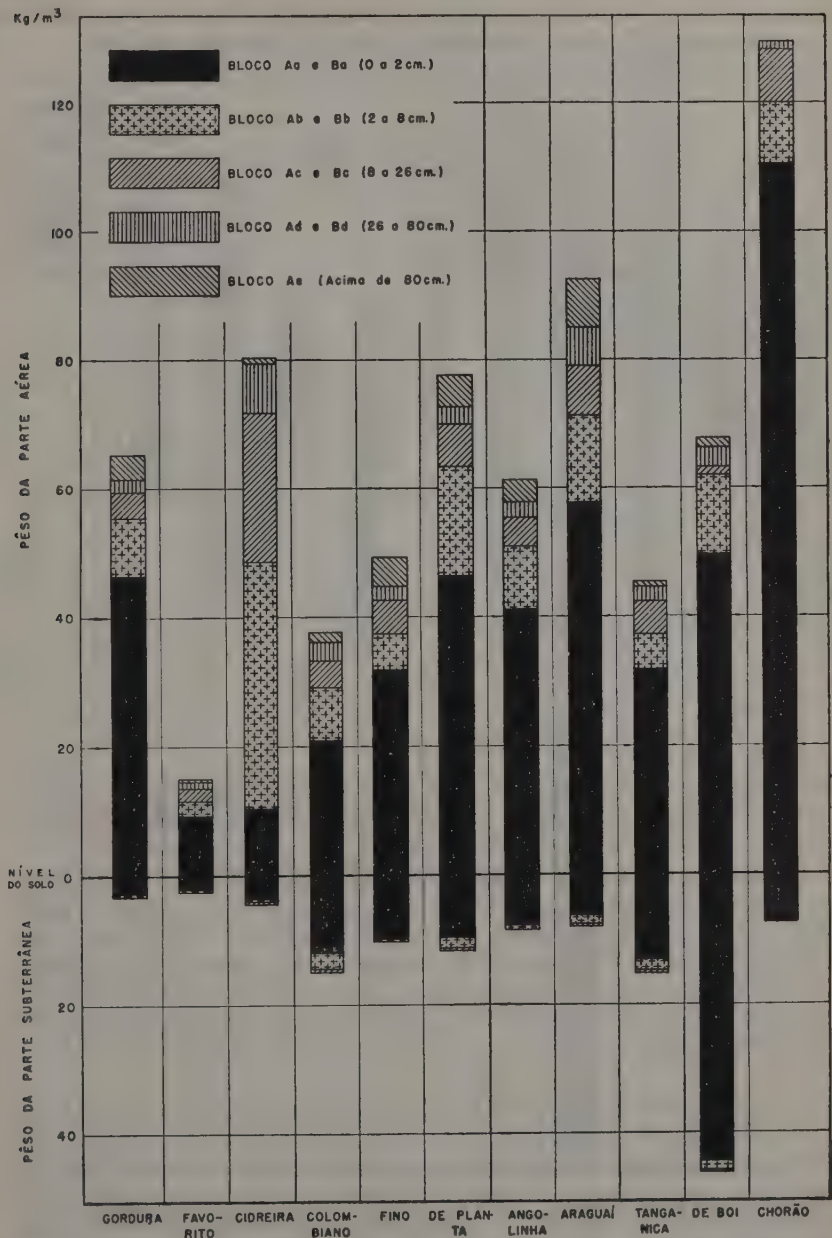


FIGURA 1. — Densidade de cobertura e travamento do solo de vários capins de porte médio a diferentes alturas e profundidades.

QUADRO 1.—Dados referentes às gramíneas estudadas, obtidos na coleção da Secção de Conservação do Solo. Estação Experimental Central de Campinas, em 1952

Planta	Início do corte	Altura média das plantas	Número de pés por metro quadrado	Pêso da massa verde	Pêso total das partes encontradas acima e abaixo do nível do solo	
					Parte aérea	Parte subterrânea
GRAMÍNEAS DE PORTE MÉDIO		m	n.º	t/ha	kg/m³	kg/m³
Capim gordura	30 abr.	1,0	180	30	65	3
Capim favorito	10 mai.	0,9	160	10	15	2
Capim cidreira	14 mai.	1,2	82	205	80	4
Capim colombiano	14 jul.	0,9	192	25	38	15
Capim fino	17 jul.	0,9	332	15	49	10
Capim de planta	21 jul.	1,0	196	50	78	11
Capim angolinha	23 jul.	0,9	730	45	61	8
Capim Araguai	30 jul.	1,0	178	55	92	8
Capim Tanganica	4 ago.	1,0	470	35	45	15
Capim de boi	7 ago.	0,9	364	35	68	46
Capim chorão	10 ago.	0,7	1.904	70	129	7
GRAMÍNEAS DE PORTE GRANDE						
Capim Guiné	17 abr.	3,1	110	70	69	52
Capim elefante var. Napier	24 mai.	5,0	60	245	93	99
Capim sempre-verde	19 mai.	2,5	164	65	42	26
Capim elefante var. AxB	23 mai.	4,7	41	175	36	124
Panicum tenue	28 mai.	1,3	417	40	73	28
Capim vetiver	3 jun.	1,9	348	152	130	118
Capim sempre-verde var. gongylodes	25 jun.	3,2	159	65	110	356
Capim elefante var. Merker	4 jul.	2,8	81	218	158	127
Capim Jaraguá	8 jul.	2,2	332	110	82	26
Capim imperial	18 ago.	1,4	139	53	71	25

ambos também com elevado pêso de parte subterrânea. O capim sempre-verde var. gongylodes, além de apresentar maior pêso de parte subterrânea, mostrou possuir parte aérea razoàvelmente boa.

Ao avaliar os dados dos quadros 2 e 3, torna-se necessário adicionar os pesos encontrados nas camadas *Aa* e *Ba*, para expressar o efeito de travamento dessas gramíneas. Assim procedendo, verifica-se que, entre as gramíneas de porte médio, salientam-se o capim chorão, capim de boi, Araguai e capim de planta e, entre as gramíneas de porte grande, o capim sempre-verde var. gongylodes, elefante var. Merker, Napier e AxB e o capim vetiver (figura 1 e 2).

4 - OBSERVAÇÕES SÔBRE AS ESPÉCIES ESTUDADAS

Foram realizadas algumas observações e revisão de literatura sôbre os seguintes característicos: método de plantio, germinação, "stand", tipo de crescimento, caules, fôlhas, sistema radicular, agressividade, praguejamento, recuperação, acamamento, produção de sementes e, principalmente, sôbre o valor dessas gramíneas na defesa do solo contra a erosão.

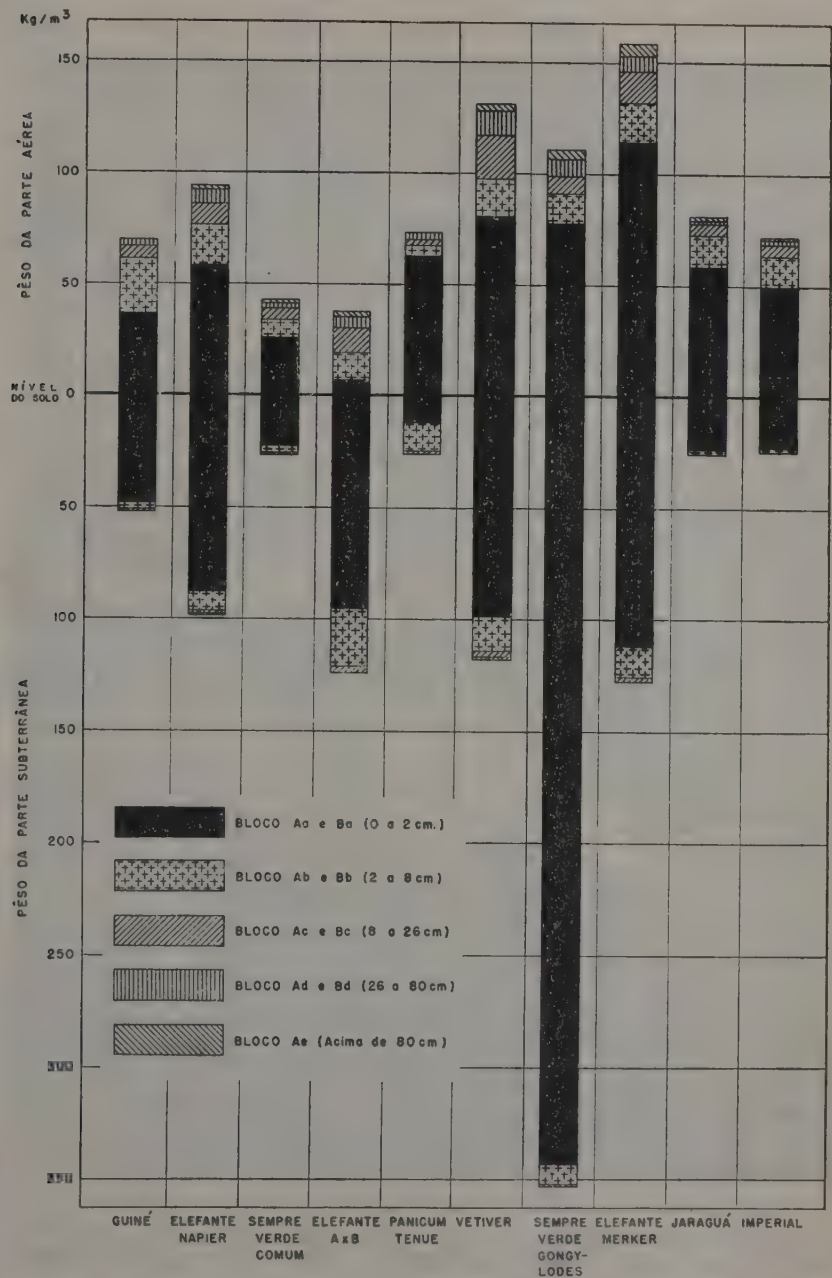
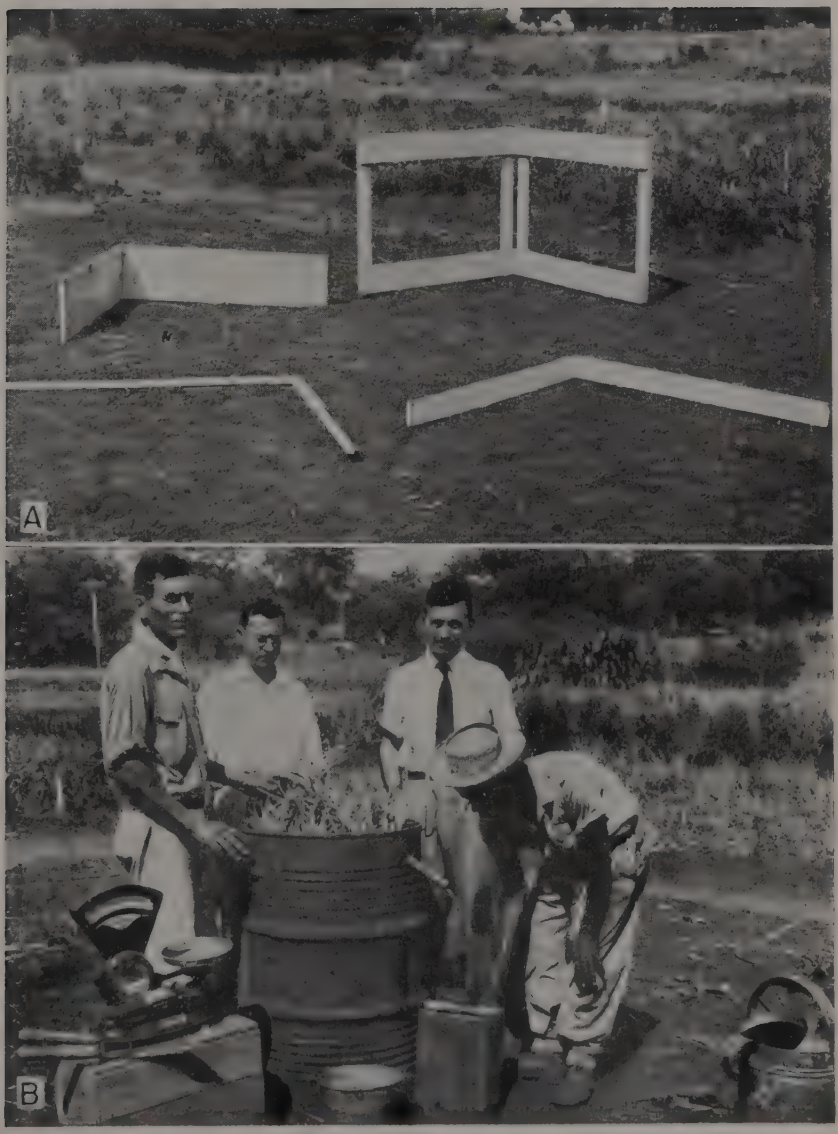


FIGURA 2. — Densidade de cobertura e travamento do solo de vários capins de porte grande a diferentes alturas e profundidades.

QUADRO 2.— Pesos e volumes das partes aérea e subterrânea de onze gramíneas, de porte médio, em camadas de diferentes alturas e profundidades, em relação ao nível do solo. Dados obtidos em amostras colhidas em áreas de 0,50 m2

Parte aérea					Parte subterrânea				
Bloco (Altura)	Pêso		Volume		Bloco (Profundidade)	Pêso		Volume	
	Registrado	Por metro cúbico	Registrado	Por metro cúbico		Registrado	Por metro cúbico	Registrado	Por metro cúbico
CAPIM GORDURA	*grama*	*kg*	*cm³*	*litro*		*grama*	*kg*	*cm³*	*litro*
Ae (acima de 80 cm)	309	3,90	150	1,50	Ba (0– 2 cm)	25	2,50	60	6,00
Ad (80–26 cm)	530	1,96	650	2,40	Bb (2– 8 cm)	10	0,33	30	1,00
Ac (26– 8 cm)	366	4,06	700	7,87	Bc (8–26 cm)	10	0,11	30	0,33
Ab (8– 2 cm)	280	9,33	460	15,33	Bd (26–80 cm)	7	0,02	20	0,07
Aa (2– 0 cm)	461	46,10	520	52,00					
CAPIM FAVORITO									
Ae (acima de 80 cm)	16	0,32	40	0,80	Ba (0– 2 cm)	19	1,90	30	3,00
Ad (80–26 cm)	276	1,02	550	2,03	Bb (2– 8 cm)	10	0,33	20	0,66
Ac (26– 8 cm)	173	1,92	350	3,88	Bc (8–26 cm)	6	0,06	10	0,11
Ab (8– 2 cm)	70	2,33	170	5,66	Bd (26–80 cm)	5	0,05	10	0,03
Aa (2– 0 cm)	96	9,60	220	22,00					
CAPIM CIDREIRA									
Ae (acima de 80 cm)	148	0,84	157	0,89	Ba (0– 2 cm)	33	3,30	70	7,00
Ad (80–26 cm)	2 048	7,58	2.558	9,47	Bb (2– 8 cm)	18	0,60	40	1,33
Ac (26– 8 cm)	2.086	23,17	2.290	25,44	Bc (8–26 cm)	16	0,17	40	0,44
Ab (8– 2 cm)	1.156	38,53	870	29,00	Bd (26–80 cm)	12	0,04	30	0,11
Aa (2– 0 cm)	1.015	10,15	850	85,00					
CAPIM COLOMBIANO									
Ae (acima de 80 cm)	72	1,44	110	2,20	Ba (0– 2 cm)	121	12,10	210	21,00
Ad (80–26 cm)	695	2,57	960	3,55	Bb (2– 8 cm)	77	2,56	90	3,00
Ac (26– 8 cm)	375	4,16	630	7,00	Bc (8–26 cm)	33	0,36	60	0,66
Ab (8– 2 cm)	248	8,26	350	11,66	Bd (26–80 cm)	18	0,06	40	0,14
Aa (2– 0 cm)	213	21,30	170	17,00					
CAPIM FINO									
Ae (acima de 80 cm)	220	4,40	1 000	20,00	Ba (0– 2 cm)	81	8,10	170	17,00
Ad (80–26 cm)	627	2,32	1.240	4,59	Bb (2– 8 cm)	54	1,80	90	3,00
Ac (26– 8 cm)	474	5,26	850	9,44	Bc (8–26 cm)	18	0,20	40	0,44
Ab (8– 2 cm)	176	5,86	290	9,66	Bd (26–80 cm)	15	0,05	50	0,18
Aa (2– 0 cm)	311	31,10	520	52,00					



Material empregado no estudo das gramíneas. *A* — Armações de madeira para delimitar os cortes a 80, 26, 8 e 2 cm. *B* — Determinação do volume da parte aérea da planta.

(Continuação)

Parte aérea					Parte subterrânea				
Bloco (Altura)	Pêso		Volume		Bloco (Profundidade)	Pêso		Volume	
	Registrado	Por metro cúbico	Registrado	Por metro cúbico		Registrado	Por metro cúbico	Registrado	Por metro cúbico
	grama	*kg*	*cm³*	*litro*		*grama*	*kg*	*cm³*	*litro*
CAPIM DE PLANTA									
Ae (acima de 80 cm)	436	4,84	600	6,66	Ba (0– 2 cm)	95	9,50	550	55,00
Ad (80–26 cm)	811	3,00	1.530	5,66	Bb (2– 8 cm)	48	1,60	310	1,33
Ac (26– 8 cm)	585	6,50	1.100	12,22	Bc (8 26 cm)	23	0,25	50	0,55
Ab (8– 2 cm)	517	17,23	1.080	36,00	Bd (26–80 cm)	15	0,05	50	0,18
Aa (2– 0 cm)	461	46,10	750	75,00					
CAPIM ANGOLINHA									
Ae (acima de 80 cm)	165	3,30	325	6,50	Ba (0– 2 cm)	75	7,50	100	10,00
Ad (80–26 cm)	645	2,38	1.350	5,00	Bb (2– 8 cm)	21	0,70	55	1,83
Ac (26– 8 cm)	390	4,33	550	6,11	Bc (8–26 cm)	15	0,14	40	0,44
Ab (8– 2 cm)	300	10,00	700	23,33	Bd (26–80 cm)	10	0,03	30	0,11
Aa (2– 0 cm)	410	41,00	750	75,00					
CAPIM ARAGUAI									
Ae (acima de 80 cm)	745	7,45	900	9,00	Ba (0– 2 cm)	62	6,20	95	9,50
Ad (80–26 cm)	1.663	6,15	2.350	8,70	Bb (2– 8 cm)	40	1,33	80	2,66
Ac (26– 8 cm)	695	7,72	1.130	12,55	Bc (8 26 cm)	11	0,12	30	0,33
Ab (8– 2 cm)	403	13,43	600	20,00	Bd (26–80 cm)	15	0,05	40	0,14
Aa (2– 0 cm)	577	57,70	920	92,00					
CAPIM TANGANICA									
Ae (acima de 80 cm)	63	0,63	150	1,50	Ba (0– 2 cm)	135	13,50	230	23,00
Ad (80–26 cm)	558	2,06	1.060	3,92	Bb (2– 8 cm)	48	1,60	70	2,33
Ac (26– 8 cm)	435	4,83	430	4,77	Bc (8–26 cm)	24	0,26	40	0,44
Ab (8– 2 cm)	170	5,66	220	7,33	Bd (26–80 cm)	10	0,03	20	0,07
Aa (2– 0 cm)	320	32,00	530	53,00					
CAPIM DE BOI									
Ae (acima de 80 cm)	72	1,44	150	3,00	Ba (0– 2 cm)	445	44,50	830	83,00
Ad (80–26 cm)	827	3,05	1.803	6,67	Bb (2– 8 cm)	42	1,40	75	2,50
Ac (26– 8 cm)	907	1,07	1.780	19,77	Bc (8–26 cm)	17	0,18	38	0,42
Ab (8– 2 cm)	370	12,33	500	16,66	Bd (26–80 cm)	10	0,03	20	0,06
Aa (2– 0 cm)	497	49,70	530	53,00					
CAPIM CHORÃO									
Ae (acima de 80 cm)	---------	---------	---------	---------	Ba (0– 2 cm)	66	6,66	120	12,00
Ad (80–26 cm)	361	1,33	680	2,51	Bb (2– 8 cm)	15	0,50	30	1,00
Ac (26– 8 cm)	739	8,21	1.760	19,55	Bc (8 26 cm)	10	0,11	20	0,22
Ab (8– 2 cm)	289	9,63	610	20,33	Bd (26–80 cm)	14	0,05	25	0,08
Aa (2– 0 cm)	1.103	110,30	1.550	155,00					

4.1 - CAPIM GORDURA

Trata-se de uma gramínea nativa da África (4), mas há muito introduzida no Brasil, hoje ocorrendo do Estado do Espírito Santo ao Estado de São Paulo. A multiplicação é feita usualmente por sementes. É uma planta vivaz, de fôlhas firmes e abundantes. Os colmos são finos, tenros e sujeitos a quebramentos no período sêco. O sistema radicular não é muito profundo (quadro 2). É recomendada para pastoreio, pois tem aceitação pelo rebanho bovino, constituindo boa forragem, principalmente para as vacas leiteiras, sendo também recomendado para corte, podendo ser transformado em bom feno (4). Em nossas determinações, apresentou um rendimento pequeno de 30 toneladas por hectare. Sob o ponto de vista conservacionista, é uma espécie que pode ser empregada com eficiência no revestimento de taludes e, principalmente, como planta de cobertura do solo, oferecendo bom revestimento, tão denso que abafa e impede o crescimento das ervas daninhas e reduz as perdas de solo por erosão a quase zero (7) (quadros 1 e 2).

4.2 - CAPIM FAVORITO

O capim favorito é planta sul-africana que há mais de meio século invadiu os campos e mesmo terrenos de cultura do Brasil meridional. Como forrageira é de pequeno valor, tendo dado apenas 10 t/ha de massa verde. Entre nós, é considerada uma praga para terrenos de cultura. Para preservação do solo, é apenas sofrível, pois serviria para cobertura rala do solo e talvez para proteção de canais de pequena vasão (quadros 1 e 2).

4.3 - CAPIM CIDREIRA

Gramínea vivaz, originária da Malásia. Sua multiplicação só é possível no Planalto Paulista, por processo vegetativo, pois não floresce. Entretanto, o pegamento por mudas é bastante fácil. Os colmos são abundantes, finos e formam grossas touceiras. Sistema radicular medianamente profundo. Planta resistente à sêca. Agressividade nula e alto poder de recuperação quando cortada, pois, logo às primeiras chuvas, brota e se restaura com vigor e rapidez. O acamamento é pequeno e quase não sofre quebramento. Tem importância na indústria de óleos aromáticos. Após a extração da essência, a folhagem pode ser empregada na fabricação de papel e papelão. Para proteção do solo, é aplicada para formação de renques de vegetação permanente, proteção de taludes, cortes, aterros e com vantagens comprovadas para cordões protetores de margens de rodovias ou mesmo vias férreas (quadros 1 e 2 e est. 2-*A*).

4.4 - CAPIM COLOMBIANO

Planta originária do continente americano, com área de distribuição do México à Argentina. Multiplica-se por sementes ou mudas. É perene. Os colmos são finos e sub-erectos. As fôlhas de tamanho médio e firmes.

Coleção de plantas úteis à conservação do solo. Instituto Agronômico de Campinas. *A* — Capim cidreira (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf; *B* — capim chorão (*Eragrostis curvula* Nees var. *valida* Stapf), uma das melhores para cobertura e travamento do solo; *C* — capim de planta (*Panicum purpurascens* Raddi); *D* — capim Araguaí (*Paspalum fasciculatum* Willd.).

Coleção de plantas úteis à conservação do solo. Instituto Agronômico de Campinas. *A* — Capim elefante, var. Napier (*Pennisetum purpureum* Schum.); *B* — capim vetiver (*Vetiveria zizanioides* Nash).

Sistema radicular de profundidade média. Resistente à sêca. Apresenta agressividade moderada e não pragueja o terreno. Recupera-se precoce e abundantemente após os cortes. O acamamento é pequeno e insignificante o quebramento. Boa produção de sementes. Ótima forrageira, preferencialmente para cortes. Não suporta pisoteio de grandes rebanhos, portanto não é aconselhável para pastoreio continuado (4). Para conservação do solo, pode ser indicada nas práticas de cobertura (quadros 1 e 2).

4.5 - CAPIM FINO

Planta nativa do continente africano e introduzida há mais de século no Brasil. É vivaz, perfilhada, com fôlhas de tamanho médio, abundantes, tenras e firmes. Sistema radicular bem desenvolvido. Possui agressividade e seu praguejamento é grande.

4.6 - CAPIM DE PLANTA

No aspecto e mesmo nas principais características botânicas, é muito semelhante ao capim fino, diferindo dêste apenas no porte e tamanho das fôlhas, colmos e sistema radicular que são no capim de planta bem mais desenvolvidos (quadro 1). Originária da África, todavia está hoje dispersa e bem adptada em nosso país. É planta perene. A multiplicação é feita por sementes ou mudas. Os colmos são abundantes e sub-erectos. As fôlhas são abundantes e firmes. O sistema radicular é medianamente profundo. Presta-se tanto para o pastoreio como para cortes (4). Vai melhor em solos ricos das baixadas, das margens dos rios onde vegeta com vigor e dá bastante massa. Para conservação do solo, pode ser indicado para cobertura (quadros 1 e 2 e est. 2-*C*).

4.7 - CAPIM ANGOLINHA

Gramínea originária da África. O seu aspecto lembra o capim Angola. A multiplicação se faz por sementes e mudas. É vivaz. Os colmos são abundantes, finos, perfilhados e sub-erectos. Fôlhas pequenas, estreitas e firmes. A agressividade aos terrenos circunjacentes é moderada. Dá boa produção de sementes. É boa forrageira, tanto para corte verde como para pastoreio, resistindo ao pisoteio dos rebanhos não muito numerosos (4). Para conservação do solo, pode ser empregada no revestimento de canais e prados escoadouros (quadros 1 e 2).

4.8 - CAPIM ARAGUAI

Planta nativa, provàvelmente do oeste brasileiro. Necessita de solos férteis como o das baixadas úmidas, que margeiam os cursos fluviais. Nestas condições, ela se presta para cortes e mesmo pastoreio moderado (4). A multiplicação pode ser feita por sementes e mudas. É planta perene. Os colmos são prostrados, abundantes, às vêzes alongados e não formam touceiras. A produção de sementes tem sido diminuta. Para conservação do solo, pode ser empregada para cobertura. (quadros 1 e 2 e est. 2-*D*).

QUADRO 3.—Pesos e volumes das partes aéreas e subterrâneas de diversas gramíneas de porte grande em camadas de diferentes alturas e profundidades, tomando como referência o nível do solo. Os dados foram obtidos em amostras colhidas em áreas de 1 metro quadrado

Parte aérea					Parte subterrânea				
Bloco (Altura)	Pêso		Volume		Bloco (Profundidade)	Pêso		Volume	
	Registrado	Por metro cúbico	Registrado	Por metro cúbico		Registrado	Por metro cúbico	Registrado	Por metro cúbico
CAPIM GUINÉ	*grama*	*kg*	*cm³*	*litro*		*grama*	*kg*	*cm³*	*litro*
Ae (acima de 80 cm)	1.565	0,68	2.070	0,90	Ba (0– 2 cm)	97	48,50	130	6,50
Ad (80–26 cm)	1.300	2,40	2.090	3,87	Bb (2– 8 cm)	163	2,71	240	4,00
Ac (26– 8 cm)	952	5,28	1.710	9,50	Bc (8–26 cm)	159	0,88	320	1,77
Ab (8– 2 cm)	1.495	24,91	1.960	32,66	Bd (26–80 cm)	59	0,10	150	0,27
Aa (2– 0 cm)	720	36,00	770	38,50					
CAPIM ELEFANTE var. Napier									
Ae (acima de 80 cm)	9.763	2,32	13 163	3,13	Ba (0– 2 cm)	1.778	88,90	2.060	103,00
Ad (80–26 cm)	3.577	6,60	4.393	8,13	Bb (2– 8 cm)	516	8,60	690	11,50
Ac (26– 8 cm)	1.373	7,62	1.780	9,88	Bc (8–26 cm)	240	1,33	430	2,38
Ab (8– 2 cm)	1.109	18,48	1.210	20,16	Bd (26-80 cm)	265	0,49	440	0,81
Aa (2– 0 cm)	1.166	58,30	1.120	56,00					
CAPIM SEMPRE VERDE									
Ae (acima de 80 cm)	1 635	0,96	2.290	1,31	Ba (0– 2 cm)	448	22,40	600	30,00
Ad (80–26 cm)	1.584	2,93	2.898	5,36	Bb (2– 8 cm)	188	3,13	240	4,00
Ac (26– 8 cm)	702	3,90	1.230	6,83	Bc (8–26 cm)	120	0,66	130	0,72
Ab (8– 2 cm)	491	8,18	1.100	18,33	Bd (26–80 cm)	30	0,05	450	0,83
Aa (2– 0 cm)	524	26,20	730	36,50					
CAPIM ELEFANTE var. A x B									
Ae (acima de 80 cm)	8 000	2,05	10.750	2,75	Ba (0– 2 cm)	1.930	96,50	1.890	94,50
Ad (80–26 cm)	3 000	5,55	4.750	8,79	Bb (2– 8 cm)	1.527	25,45	1.950	32,50
Ac (26– 8 cm)	1 898	10,54	2.658	14,76	Bc (8-26 cm)	362	2,01	450	2,50
Ab (8– 2 cm)	691	11,50	800	13,33	Bd (26-80 cm)	124	0,22	150	0,27
Aa (2– 0 cm)	1.203	6,15	1.350	67,50					
PANICUM TENUE									
Ae (acima de 80 cm)	1 405	2,81	2.000	4,00	Ba (0– 2 cm)	290	14,50	380	19,00
Ad (80–26 cm)	1.330	2,46	2 000	3,70	Bb (2– 8 cm)	75	12,50	160	2,66
Ac (26– 8 cm)	838	4,65	1 050	5,83	Bc (8– 26cm)	112	0,62	210	1,16
Ab (8– 2 cm)	576	9,60	1.250	20,83	Bb (26–80 cm)	85	0,15	200	0,37
Aa (2– 0 cm)	1.065	53,25	1.510	75,50					

(Continuação)

Parte aérea					Parte subterrânea				
Bloco (Altura)	Pêso		Volume		Bloco (Profundidade)	Pêso		Volume	
	Registrado	Por metro cúbico	Registrado	Por metro cúbico		Registrado	Por metro cúbico	Registrado	Por metro cúbico
CAPIM VETIVER	*grama*	*kg*	*cm³*	*litro*		*grama*	*kg*	*cm³*	*litro*
Ae (acima de 80 cm)	3.098	2,81	4.210	3,82	Ba (0– 2 cm)	1.991	99,55	2.210	110,50
Ad (80–26 cm)	6.060	11,22	11.995	22,21	Bb (2– 8 cm)	929	15,48	1.430	23,83
Ac (26– 8 cm)	3.456	19,20	6.210	34,40	Bc (8–26 cm)	471	2,61	590	3,27
Ab (8– 2 cm)	1.026	17,10	1.240	20,66	Bd (26–80 cm)	412	0,76	550	1,01
Aa (2– 0 cm)	1.603	80,10	2.340	117,00					
CAPIM SEMPRE VERDE var. **gongylodes**									
Ae (acima de 80 cm)	9.500	3,95	14.187	5,91	Ba (0– 2 cm)	684	342,00	1.000	50,00
Ad (80–26 cm)	3.842	7,11	5.185	9,60	Bb (2– 8 cm)	548	9,13	510	8,50
Ac (26– 8 cm)	1.704	8,46	2.990	16,61	Bc (8–26 cm)	190	1,05	270	1,50
Ab (8– 2 cm)	831	13,85	1.000	16,66	Bd (26–80 cm)	30	0,05	60	0,11
Aa (2– 0 cm)	1.534	76,70	1.840	92,00					
CAPIM ELEFANTE var. **Merker**									
Ae (acima de 80 cm)	10.000	5,00	11.800	5,90	Ba (0– 2 cm)	2.214	110,70	2.420	121,00
Ad (80–26 cm)	4.102	7,59	5.880	10,88	Bb (2– 8 cm)	836	13,93	1.020	17,00
Ac (26– 8 cm)	2.621	14,50	3.990	22,16	Bc (8–26 cm)	348	1,93	570	3,16
Ab (8– 2 cm)	1.086	18,10	1.550	25,83	Bd (26–80 cm)	129	0,23	200	0,37
Aa (2– 0 cm)	2.262	113,10	2.890	144,50					
CAPIM JARAGUÁ									
Ae (acima de 80 cm)	2.213	1,58	3.420	2,44	Ba (0– 2 cm)	490	24,50	580	29,00
Ad (80–26 cm)	2.018	1,71	4.230	7,83	Bb (2– 8 cm)	108	1,80	260	4,33
Ac (26– 8 cm)	1.131	6,28	2.270	12,61	Bc (8–26 cm)	30	0,16	120	0,66
Ab (8– 2 cm)	854	14,23	1.660	27,66	Bd (26–80 cm)	15	0,02	40	0,07
Aa (2– 0 cm)	1.160	58,00	1.570	78,50					
CAPIM IMPERIAL									
Ae (acima de 80 cm)	323	0,53	490	0,81	Ba (0– 2 cm)	469	23,45	750	37,50
Ad (80–26 cm)	1.465	2,71	2.450	4,53	Bb (2– 8 cm)	91	1,51	230	3,83
Ac (26– 8 cm	1.035	5,75	2.120	11,77	Bc (8–26 cm)	57	0,31	100	0,55
Ab (8– 2 cm)	805	13,41	1.410	23,50	Bd (26–80 cm)	40	0,07	80	0,14
Aa (2– 0 cm)	980	49,00	1.510	75,50					

4.9 - CAPIM TANGANICA

Gramínea cujo nome vulgar já nos indica o seu país de origem, é boa forrageira pela riqueza em elementos nutritivos e palatabilidade. Multiplica-se fàcilmente por mudas ou sementes. É perene. Os colmos são abundantes, finos, sub-erectos e formam densas touceiras. As fôlhas são estreitas e firmes. O sistema radicular é medianamente profundo. Dá boa produção de sementes. É planta útil às práticas conservacionistas de caráter vegetativo, sobretudo para faixas permanentes, cobertura do solo e formação de pastagens nos solos impróprios para culturas anuais (quadros 1 e 2).

4.10 - CAPIM DE BOI

Planta rústica, vivaz e multiplica-se bem por sementes ou mudas. Os colmos são lenhosos, sub-erectos e entouceirados. As fôlhas são abundantes e firmes. O sistema radicular é de profundidade média. Para conservação do solo, poderá ser empregada (quadros 1 e 2) em renques de vegetação permanente e na cobertura dos solos impróprios para culturas anuais.

4.11 - CAPIM CHORÃO

Gramínea de origem africana, conhecida nos países de língua inglêsa pelo nome de "African love grass". À primeira vista, lembra a Barba de Bode. Multiplica-se por mudas ou sementes. Os colmos são finos, perfilhados, muito abundantes, tenros, sub-erectos e formam touceiras. As fôlhas são estreitas, firmes e compridas. Possui sistema radicular superficial. Não é agressiva e não pragueja o terreno. Produz pouca semente. Tem emprêgo na indústria da fabricação de colchões. Para conservação do solo, pode ter emprêgo na formação de renques de vegetação permanente (quadros 1 e 2 e est. 2-*B*).

4.12 - CAPIM GUINÉ

Gramínea nativa da África (7). Em nosso país se encontra em estado semi-espontâneo. Quando cultivado, é considerado uma boa forrageira, que se presta para cortes, pastoreio e fenação (6). Multiplica-se por sementes e mudas. É vivaz. Os colmos são alongados, finos, erectos, abundantes e entouceirados. As fôlhas são abundantes, firmes e tenras. O sistema radicular é de profundidade média (quadro 3). É indicada para formação de renques de vegetação permanente, cobertura do solo e para alimentação da fauna silvestre (quadro 3).

4.13 - CAPIM ELEFANTE VAR. NAPIER

Planta bastante rústica, originária da África (est. 3-*A*). Multiplica-se usualmente por mudas. É perene e de porte muito elevado. Os colmos são abundantes, erectos, lenhosos e formam touceiras densas. As fôlhas são compridas, estreitas, abundantes e firmes. Sistema radicular de profundidade média (quadro 3). Sua recuperação é vigorosa e rápida. Acamamento pequeno. Serve para pastoreio, quando nova, oferecendo resistência ao

pisoteio. Dá cortes e se presta para ensilagem (**6**). Para as práticas conservacionistas, pode ser indicada para formação de renques de vegetação permanente, para cobertura do solo e para, depois de cortada, cobrir o terreno em culturas permanentes (quadro 3). Esta prática, segundo os dados de perda de terra e água da Secção de Conservação do Solo, oferece uma eficiência de cêrca de 60% em cultura do cafeeiro (**8**).

4.14 - CAPIM SEMPRE-VERDE

É perene e oriunda do continente africano. Como forrageira, é utilizada tanto para pastoreio como para cortes (**6**). Multiplica-se por sementes ou mudas. Na determinação, aqui realizada, produziu 65 toneladas de massa por hectare (quadro 1). Os colmos são abundantes, finos, tenros e entouceirados. As fôlhas são abundantes, de tamanho médio e firmes. Seu sistema radicular é medianamente profundo. Apresenta acentuada capacidade de recuperação após os cortes. A produção de sementes é boa. Para proteção ao solo, é útil na formação de renques de vegetação permanente, revestimento de taludes, cobertura do solo como cultura e como palha, transportado para outras áreas. (quadro 3).

4.15 - CAPIM ELEFANTE VAR. AxB

É resultante do cruzamento das variedades Napier e Merker. O porte assemelha-se ao da variedade Napier e a rusticidade à da variedade Merker. Multiplica-se por mudas. É vivaz. Os colmos são abundantes, longos, lenhosos, erectos e entouceirados. As fôlhas são abundantes, grandes, firmes. O sistema radicular é de profundidade média (quadro 3). Não é uma planta invasora dos terrenos circunvizinhos. Boa forrageira, prestando-se para o pastoreio quando nova e para cortes em qualquer fase do seu ciclo (**6**). Na conservação do solo, é apontada para formação de renques de vegetação permanente e cobertura do solo, seja como planta viva ou como palha (quadro 3).

4.16 - *PANICUM TENUE*

Planta perene, originaria dos Estados Unidos da América do Norte. Multiplica-se por sementes ou mudas. Os colmos são abundantes, finos, firmes e não muito tenros. Fôlhas abundantes e firmes. Sistema radicular pouco profundo. Agressividade fraca aos terrenos adjacentes. Para proteção do solo pode prestar-se para cultura de cobertura dos terrenos, quando deixados em descanso para restauração (quadro 3).

4.17 - CAPIM VETIVER

Gramínea originária do Velho Mundo, mas atualmente cultivada com freqüência em alguns países da América Tropical (**5**) (est. 3-*B*). É uma planta de ciclo perene que se multiplica usualmente por mudas. Os colmos são abundantes, de tamanho médio, erectos e formam densas touceiras. As fôlhas são abundantes e longas. O sistema radicular é fibroso, bastante aromático e medianamente profundo (quadro 3). Como forrageira, não tem

valor algum. A sua importância é para a indústria. Do seu sistema radicular é extraído um óleo essencial de grande valor no mercado de perfumes. As fôlhas são aproveitadas na indústria de papel. Para proteção do solo, o seu emprêgo mais consentâneo é na formação de renques de vegetação permanente e revestimento de taludes.

4.18 - CAPIM SEMPRE-VERDE VAR. GONGYLODES

Gramínea natural da África, cujo aspecto se assemelha aos capins Colonião e Guiné — variedades do *Panicum maximum* Jacq. Observando-se o sistema radicular, percebem-se pequenos bulbos de reserva na base das touceiras. Torna-se, assim, uma planta de valor para práticas conservacionistas. Multiplica-se por sementes ou mudas. É vivaz. Os colmos são abundantes, de tamanho médio, lenhosos quando atingem pleno desenvolvimento, erectos e formam grossas touceiras. As fôlhas são grandes e firmes. O sistema radicular é medianamente profundo (quadro 3). Nas observações aqui relatadas, foi o capim de maior quantidade de parte subterrânea. Produz bastante sementes. É uma boa forrageira que se presta tanto para o pastoreio como para cortes (6). Para a proteção do solo, é aconselhada na formação de renques de vegetação permanente e como cultura para fornecer palha para cobertura do solo.

4.19 - CAPIM ELEFANTE VAR. MERKER

Planta oriunda do continente africano que, apresentando as mesmas características botânicas da variedade Napier, desta se diferencia por ser de menor porte, maior rusticidade, colmos mais lenhosos, fôlhas menores e coloração de um verde arroxeado. Multiplica-se usualmente por mudas. É perene. Os colmos são grossos, lenhosos, erectos e formam grandes touceiras. As fôlhas são abundantes e grandes. Seu sistema radicular atinge boa profundidade (quadro 3). A recuperação, após os cortes, é vigorosa e rápida. Tem valor forrageiro. Quando nova, presta-se para pastoreio e cortes. Depois que atinge a última fase do ciclo vegetativo, os colmos ficam bastante lenhosos, e perde a aceitação pelo gado. Para as práticas conservacionistas, pode ser empregada, com vantagens, na formação de renques de vegetação permanente, proteção de taludes e cobertura do solo. A sua palha pode ser usada para ser espalhada dentro dos cafezais ou de outras culturas permanentes.

4.20 - CAPIM JARAGUÁ

Gramínea nativa do nosso país, é considerada uma das melhores e mais completas forrageiras para os nossos rebanhos. Presta-se para pastoreio, cortes e é igualmente utilizada para fenação, principalmente quando nova, pois, do segundo ano em diante, os colmos se tornam muito lenhosos e o feno ganha em quantidade, mas perde em qualidade (6). Multiplica-se por semente. É vivaz. Os colmos são abundantes, estreitos e compridos, tenros e firmes e de coloração verde-arroxeada. O sistema radicular é de profundidade média (quadro 3). Restaura-se com vigor e rapidez após os

cortes, no período chuvoso. A produção de sementes é boa. Pode ser indicada para formação de renques de vegetação permanente, revestimento de taludes, cobertura do solo e formação de pastagens em terrenos impróprios para cultura ou mesmo em solos férteis em zonas de pecuária (quadro 3).

4.21 - CAPIM IMPERIAL

Gramínea de ciclo perene, nativa do continente sul-americano. Presta-se para cortes e pastoreio moderado, pois não resiste ao pisoteio excessivo (6). Multiplica-se usualmente por mudas. Os colmos são abundantes, de grossura média, lenhosos depois do terceiro ano, erectos e entouceirados. As fôlhas são abundantes, de tamanho médio, tenras e firmes. Sistema radicular pouco profundo. Para proteção do solo, pode ser empregada na formação de renques de vegetação permanente e para a cobertura do solo (quadro 3).

RESUMO E CONCLUSÕES

São apresentados, neste trabalho, os resultados preliminares obtidos sôbre o desenvolvimento de 11 tipos de gramíneas de porte médio, variando de 0,70 a 1,15 m e de 11 outros tipos, com altura média variando de 1,30 até 5,00 m.

Foram tiradas amostras de plantas, sem repetição, em áreas de 0,50 e 1,00 m^2 para as gramíneas de porte médio e grande, respectivamente, a partir de canteiros com áreas de 25 m^2, da coleção de plantas úteis da Secção de Conservação do Solo dêste Instituto.

As partes aéreas das plantas foram cortadas às alturas de 80, 26, 8, 2 e 0 cm (nível do solo), fazendo-se, a seguir, a determinação do pêso e do volume de cada porção. As partes subterrâneas dessas gramíneas foram estudadas nas mesmas áreas onde as partes aéreas foram cortadas. Os blocos de solo foram tirados a profundidades de 2, 8, 26 e 80 cm. As porções subterrâneas das plantas, em cada bloco, foram separadas com o emprêgo de peneiras, determinando-se, a seguir, o seu pêso e o seu volume.

A capacidade de travamento das espécies foi determinada somando-se os pêsos das partes aéreas e subterrâneas encontradas nos blocos *Aa* e *Ba*.

Observou-se que, para as práticas que se destinam a reduzir o efeito do impacto da chuva sôbre a superfície do solo, as seguintes gramíneas de porte médio se mostraram mais promissoras : capim chorão, capim de boi, Araguai e capim de planta. Entre as gramineas de porte grande, salientaram-se o capim sempre-verde var. gongylodes, os capins elefante Merker, Napier e AxB e o capim Vetiver. As observações sôbre os característicos dessas gramíneas mostraram que algumas devem, de preferência, ser empregadas para renques de vegetação como o capim chorão e capim cidreira, para cobertura do solo como as diversas variedades de capim elefante ou para formação de renques permanentes, como o capim vetiver.

SUMMARY

Preliminary results have been obtained on the development of 11 types of grasses with average height varying from 0.70 to 1.15 m and from 11 other types with average height from 1.30 to 5.00 m.

From plots with an area of 25 m², from the collection of useful plants of the Soil Conservation Department of the *Instituto Agronômico de Campinas,* one sample of the plants was taken for each plot the sampled area being of 0,50 and 1.00 m², for the grasses of medium and large size, respectively.

The above-ground parts of the plants were cut at the heights of 80, 26, 8, 2 and 0 cm (ground level) respectively and determinations were made of the weight and volume of each portion of the plants under investigation. The results obtained are presented in tables 1 to 3. The underground parts of the grasses were studied in the same areas where the aerial parts were cut. Blocks of soil were taken with depths of 2, 8, 26 and 80 cm. The underground portions of the plants in each block were separated by the dry method, using wire screen, their weight and volume being determined (table 1 to 3).

The soil particles holding capacity of each species of grass was determined by adding to the weight of the above-ground part at the lowest cut (block *Aa*) the weight of the underground portion found at the first block (block *Ba*, table 2 and 3).

It has been observed that among the medium sized grasses the *capim chorão* (*Eragrostis curvula* Nees var. *valida* Stapf), *capim de boi* (*Setaria poiretiana* Kunth), *capim Araguai* (*Paspalum fasciculatum* Willd.) and *capim de planta* (*Panicum purpurascens* Raddi) and among the taller grasses the *capim sempre-verde* (*Panicum maximum* Jacq. var. *gongylodes*), *capim elefante Merker*, *Napier* and $A \times B$ (*Pennisetum purpureum* Schum.) as well as *capim vetiver* (*Vetiveria zizanioides* Nash), seem to be more promissing for holding the soil particles and more useful for soil conservation purposes.

LITERATURA CITADA

1. **Alencar, Barros L. A.** *Em* Compêndio de botânica geral e sistemática. Editora Clássico Científica S/A., S. Paulo, 302-320. 1944.

2. **Alencar, F. M. Aires de,** Plantas úteis para revestimento do solo. Bragantia **9** : 133-146, fig. 1, est. 1-3. 1949.

3. **Alencar, F. M. Aires de,** Conservação do solo e revestimento vegetal. Separata do Bol. Suptda. Serv. Café, S. Paulo. 1-16- 1950.

4. **Anônimo.** *Em* Informação sôbre algumas plantas forrageiras. Publicação da Secção de Agrostologia e Alimentação dos Animais, do Departamento Nacional de Produção Animal, Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro **1** : 1-201, 4.ª ed. 1937.

5. **Hitchcock, A. S.** *Em* Manual of the grass of the United States. Division of Plant Exploration Bureau of Plant Industry, Soils and Agricultural Engineering, Agricultural Research Administration, United States Government Printing Office : 1-1051, Washington, 1950.

6. **Marques, J. Quintiliano de A.** Processos modernos de preparo do solo e defesa contra a erosão. Bol. Inst. Fom. econ., Bahia, 19, pg. 97-121. 1950.

7. **Marques, J. Quintiliano de A.** Conservação do solo em cafèzal. Separata Bol. Suptda. Serv. Café S. Paulo, 1-97. 1949.

8. **Marques, J. Quintiliano de A., F. Grohmann, J. Bertoni e F. M. Aires de Alencar.** Relatório trabalhos Secção de Conservação do Solo, Instituto Agronômico de Campinas, 1951 (não publicado).

OBSERVAÇÕES SÔBRE A BIOLOGIA DO *PSEUDOCOCCUS MARITIMUS* (EHRHORN, 1900) (1)

ROMEU DE TELLA (2)

Engenheiro agrônomo, Secção de Entomologia Aplicada, Instituto Agronômico de Campinas

1 - INTRODUÇÃO

Vários são os insetos que atacam a batatinha (*Solanum tuberosum* L.) e entre êles destaca-se o *Pseudococcus maritimus* (Ehrhorn) (**4**). Êste coccídeo ataca os tubérculos de batatinha tanto na cultura como, principalmente, durante o período de armazenamento (est. 1-*A* e *B*), prejudicando-os bastante, máxime aquêles destinados ao plantio (**1**). O inseto fixa-se nos "olhos" dos tubérculos, sugando-os e ocasionando grande número de falhas à cultura, devido à exaustão dos brotos.

Na Secção de Raízes e Tubérculos dêste Instituto, ensaios de batatinha instalados na Estação Experimental Central (Fazenda Santa Elisa) e na Estação Experimental de Capão Bonito e coleções de variedades, têm sido bastante prejudicados pelo intenso ataque dêsse piolho. Êsse fato nos levou a estudá-lo, para conhecermos melhor os seus hábitos e, posteriormente, o seu combate.

Segundo Hambleton (**7**), os primeiros exemplares dessa espécie, identificados por Compere (**2**), foram encontrados em São Paulo, em novembro de 1934, sôbre um arbusto desconhecido.

2 - NOMES CIENTÍFICOS E POPULARES

Na sinonímia (**5** e **6**) de *Pseudococcus maritimus* (Homoptera, Pseudococcidæ) encontram-se os seguintes nomes: *Dactylopius maritimus* Ehrhorn, *Pseudococcus obscurus* Essig, *Pseudococcus bakeri* Essig e *Pseudococcus omniveræ* Hollinger.

Os *Pseudococcus* são, entre nós, conhecidos por "piolhos brancos", pelo seu tamanho e sua côr. Os americanos lhes dão a designação de "mealy bug" ("piolho farinhento"). Entre êles, uns autores denominam o *Pseudococcus maritimus* de "Baker's mealybug", enquanto outros o chamam de "Grape mealybug".

---

(1) Trabalho apresentado à 2.ª Reunião Latino-Americana de Fitogeneticistas e Fitoparasitologistas realizada em São Paulo, Piracicaba e Campinas, de 31 de março a 8 de abril de 1952.

(2) Deixamos aqui consignados os nossos agradecimentos ao Dr. Jacob Bergamin, catedrático de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luís de Queiroz", pelas sugestões apresentadas durante os nossos estudos; ao Dr. Olavo José Boock, da Secção de Raízes e Tubérculos dêste Instituto, cuja colaboração tornou possível a realização dêste trabalho. Agradecemos, também, aos srs. W. C. Ducret e T. C. Maranhão o auxílio prestado na obtenção das fotografias.

3 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Esta espécie acha-se largamente disseminada por diversos países, em alguns dos quais, muitas vêzes, constitui praga bastante prejudicial. Já foi assinalada nos Estados Unidos, Canadá, África do Sul, Austrália, Pôrto Rico, Inglaterra, Índia e América do Sul. Neste continente, ela foi constatada na Argentina, Peru, Chile, Brasil e em diferentes hospedeiros. Aquí, a sua presença foi assinalada em São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná.

4 - MÉTODO DE ESTUDO

Foi necessário fazer algumas tentativas preliminares antes de se encontrar um método para a criação desta espécie, em condições artificiais. O método que deu resultado foi o seguinte : em vasinhos de vidro (est. 1-*C* e *D*) plantaram-se, em areia constantemente molhada, ora com solução nutritiva ora com água, pequenos tubérculos de batatinha que tinham uma gema em início de brotação. Pôsto o inseto sôbre o brôto, cobriu-se o tubérculo com outro vaso menor. Agindo desta maneira, foi possível fazer criações individuais, bem como observações sob a lupa, sem que o inseto fôsse molestado. Na contagem dos ovos da postura de uma fêmea, diàriamente ou não, desmanchava-se o ovissaco. Para as observações durante o período de incubação, foram os ovos postos, individualmente, em pequenos tubos.

Os dados citados no decorrer dêste trabalho, foram obtidos nas observações feitas em laboratório. Não se têm dados de temperatura em laboratório. Entretanto, a temperatura média do ar durante o período das observações foi de 20,5°C, de acôrdo com o Pôsto Meteorológico deste Instituto.

5 - CICLO EVOLUTIVO

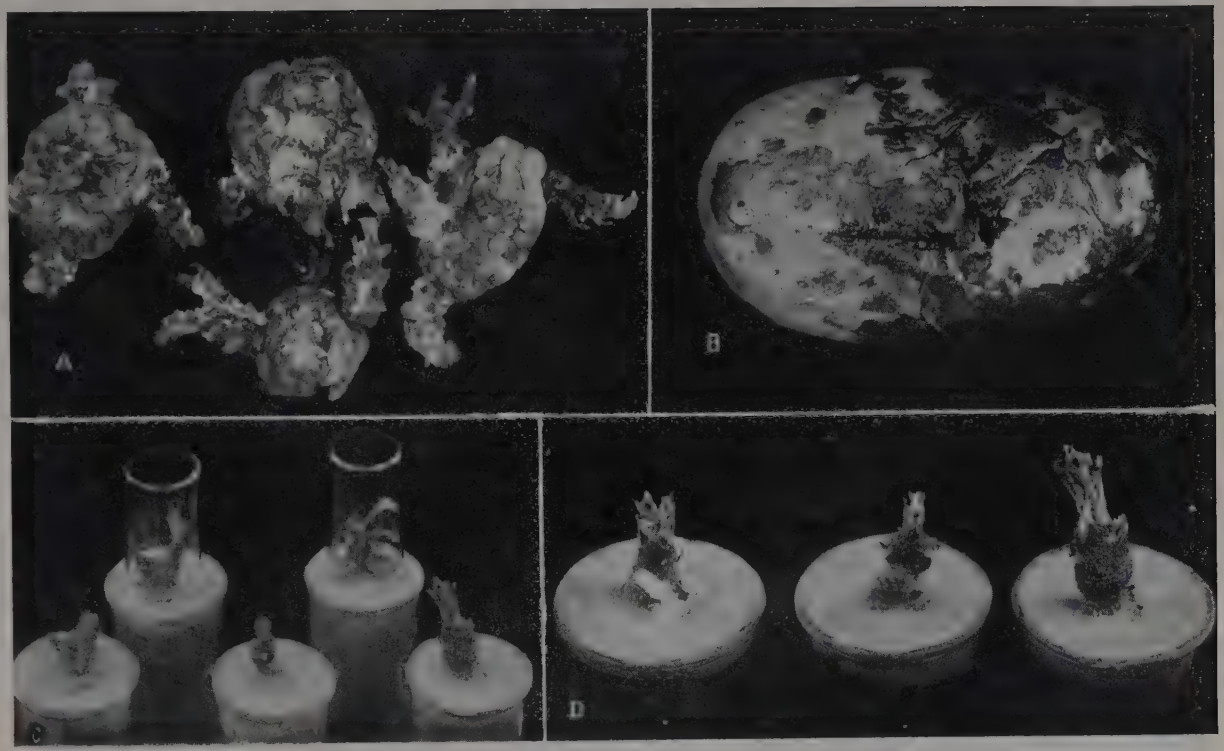
Com exceção do primeiro período de sua vida, a fêmea e o macho apresentam, entre si, grande diferença, não só na forma e desenvolvimento, mas, também, nos seus hábitos.

O ôvo (est. 2-*A*) tem a forma oval elíptica, cório liso, coloração amarelo-alaranjada pálida e possui, em média, 0,383 mm de comprimento e 0,188 mm de largura. É pôsto no interior de um ovissaco (est. 2-*C* e *E*). Êste, que é feito pela fêmea no momento da postura, é constituído por um emaranhado de tênues fios cerosos e seu tamanho varia com o número de ovos.

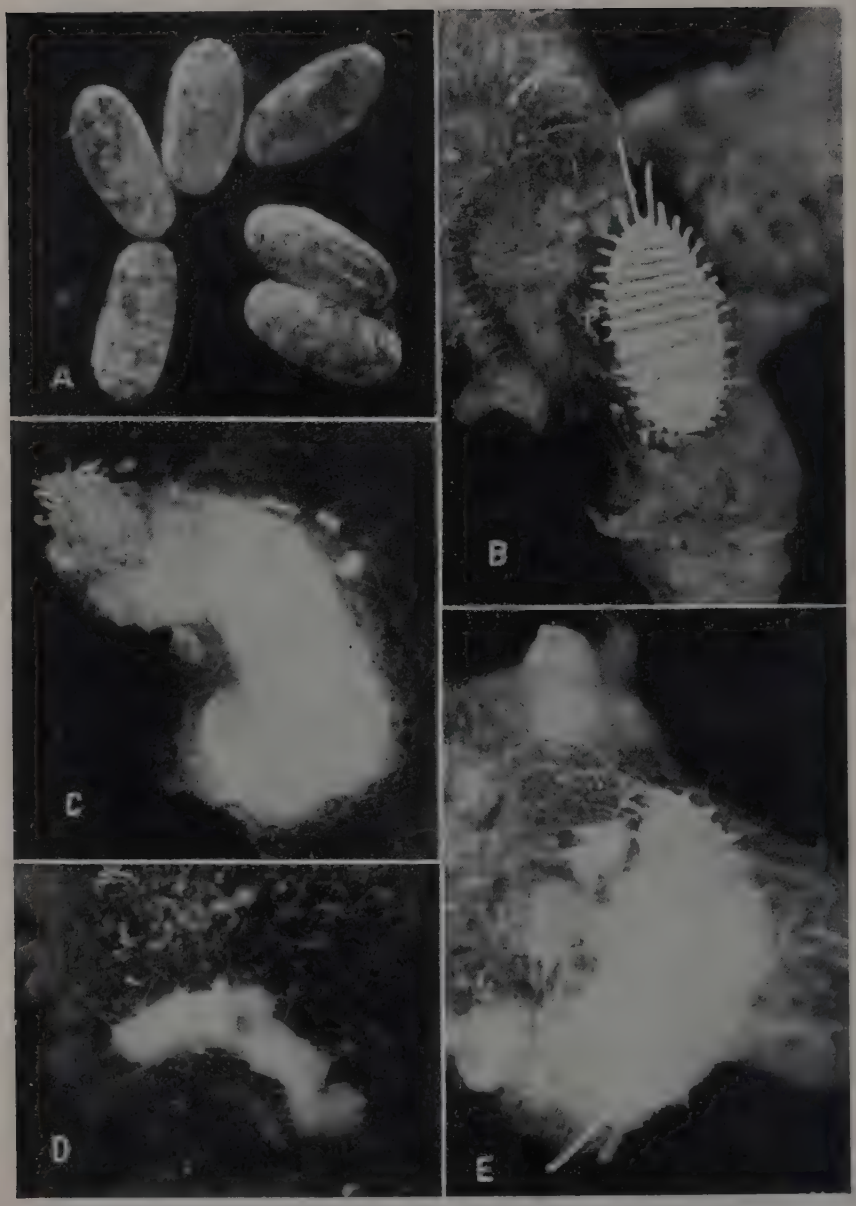
5.1 - FÊMEA

A fêmea, no seu período larval, passa por três instars, e durante o desenvolvimento seus caracteres pouco se modificam.

1.° instar — Não se distingue a fêmea do macho. A larva tem a forma oval alongada, o corpo róseo, revestido por uma substância cerosa branca, sem filamentos cerosos laterais, apenas com dois filamentos posteriores. As antenas possuem seis artículos.



A e *B* — Tubérculos de batatinha, em armazenamento, atacados pelo inseto. *C* e *D* — Vasinhos utilizados no estudo da biologia.



A — Ovos impregnados pela substância branca, proveniente do ovissaco. *B* — Fêmea adulta. *C* e *E* — Fêmeas em oviposição. *D* — Casulos do macho.

2.° instar — Nota-se o aparecimento de vestígios dos filamentos laterais em número de 17 pares (inclusive o par posterior já citado). As antenas apresentam-se com seis artículos.

3.° instar — A diferença notável é no tamanho, embora os filamentos laterais sejam bem visíveis e as antenas com sete artículos.

Adulto — Após a terceira ecdise, a fêmea atinge o estado adulto (est. 2-*B*), quando então se apresenta áptera, com a forma oval e a côr rósea. Seu corpo é revestido por uma substância branca cerosa, segmentado transversalmente, apresentando em tôda sua volta e eqüidistantes entre si, 17 pares de filamentos cerosos do mesmo tamanho, com exceção dos penúltimo e último pares. O penúltimo é pouco maior que os anteriores e o último é bastante longo. Êsses filamentos, no entanto, se desfazem com facilidade. As antenas apresentam-se com oito artículos.

Segundo as observações realizadas, a duração dos diversos estádios foi a representada no quadro 1.

QUADRO 1.—Duração máxima, mínima e média dos estádios da fêmea

Estádio	Número de indivíduos	Duração em dias		
		Máxima	Mínima	Média
Ôvo	93	14	5	9,4
1.° instar	81	17	8	10,5
2.° instar	30	10	3	7,0
3.° instar	30	13	6	8,6
Adulto	18	48	26	37,6

Verifica-se, pois, que a duração da vida da fêmea desde a postura até a morte do adulto é, em média, de 73 dias. Os dois primeiros estádios (ôvo e 1.° instar) têm a mesma duração, tanto na fêmea como no macho.

5.2 - MACHO

O macho difere bastante da fêmea, pois, além de ser menor, é alado. O seu desenvolvimento também é diferente :

1.° instar — Não há diferença entre macho e fêmea, consoante já foi citado.

2.° instar — Aparecem vestígios dos filamentos cerosos laterais. Algum tempo após ter sofrido a primeira ecdise, a larva tece o seu casulo, onde passa o resto do ciclo até emergir o adulto.

O casulo (est. 2-*D*) é também um emaranhado de fios cerosos, aberto na extremidade posterior, por onde a larva elimina a exúvia.

3.° instar — A larva toma uma coloração escura, tendo já uma forma mais alongada. Antenas ausentes.

4.º instar — A larva continua com a coloração escura. O corpo toma mais ou menos a forma do adulto. Aparecem vestígios das antenas e asas.

Em todo êstes instars, o inseto não perde a faculdade de se locomover, quando perturbado.

Adulto — O corpo apresenta-se alongado, com a coloração marrom-avermelhada e patas da mesma côr. Armadura bucal ausente, antenas com dez segmentos. Apresenta um par de asas apenas e um par de filamentos caudais longos e brancos.

A duração dos diversos estádios é a mencionada no quadro 2.

QUADRO 2.—Duração máxima, mínima e média dos diversos estádios do macho

Estádio	Número de indivíduos	Duração em dias		
		Máximo	Mínima	Média
Ôvo	93	14	5	9,4
1.º instar	81	17	8	10,5
2.º instar	42	13	4	8,4
3.º instar	42	6	2	2,7
4.º instar	32	11	5	6,8
Adulto	15	5	2	3,4

Nesse quadro, observa-se que o desenvolvimento do inseto (macho) leva, em média, 41 dias, desde a postura até a morte do adulto.

5.3 - HÁBITOS

A fêmea põe os ovos no ovissaco (est. 2-*C* e *E*) em cujo interior as larvas recém-nascidas permanecem por um ou dois dias. Depois, abandonando-o, procuram um lugar para se alimentarem. Êsse lugar, de preferência, são os "olhos" do tubérculo, onde se acham os brotos. Aí, uma vez introduzidos os seus estiletes, as larvas raramente mudam de lugar.

À medida que se processa a postura, a fêmea vai diminuindo de tamanho, tornando-se enrugada, perdendo, também, a faculdade de locomoção.

Antes de atingir o estado adulto, a fêmea passa por três instars (quadro 1), sofrendo três ecdises, alimentando-se durante todo seu desenvolvimento, enquanto o macho passa por quatro instars (quadro 2), sofrendo quatro ecdises, alimentando-se sòmente durante o primeiro e parte do segundo instars. Neste período êle tece o seu casulo, dentro do qual se desenvolve. Após a quarta ecdise, o macho, embora já se apresente com a forma adulta, fica ainda um ou dois dias no interior do casulo, abandonando-o depois.

A presença do *Pseudococcus* na cultura é denunciada pelo aparecimento de formigas que são atraídas pela secreção adocicada dêsse coccídeo.

5.4 - REPRODUÇÃO

Dickinson (5) menciona que, de várias fêmeas aparentemente privadas da presença do macho, algumas fizeram postura cujos ovos eclodiram. Porém, não obteve dados conclusivos para afirmar se o *P. maritimus* pode ou não se reproduzir por partenogênese. James (8), tendo deixado inúmeras fêmeas dêste coccídeo isoladas de machos, observou que elas formavam volumosos ovissacos com poucos ovos inférteis ou sem êles. Mantendo-se várias fêmeas em tal situação, obtiveram-se aqui os mesmos resultados dêsse autor, porém com ausência absoluta de ovos. Por estas observações, tudo faz crer que o *P. maritimus* não se reproduz por partenogênese.

5.5 - OVIPOSIÇÃO

Os ovos são postos em um ovissaco, cujo início de sua formação nas fêmeas em observação, precedeu de um ou dois dias ao início das posturas. Em casos raros, houve coincidência. O número de ovos postos por uma fêmea é elevado, pois se obteve uma média de 323 ovos por fêmea, com o mínimo de 143 e um máximo de 535 ovos. O período de oviposição, cuja média foi de 14 dias, variou de 10 a 18 dias, ao passo que o de pre-oviposição, considerado aqui como o intervalo entre a cópula e o primeiro ôvo, foi de 9 a 17 dias, com a média de 11 dias, e post-oviposição de 2 a 15 dias, com a média de 8 dias.

5.6 - LONGEVIDADE

Conforme se pode observar no quadro 1, as fêmeas adultas viveram em média 38 dias, período êsse que variou de 26 a 48 dias. Alí foram consideradas apenas as fêmeas normalmente fecundadas, pois as que permaneceram vírgens, tiveram êsse período ligeiramente aumentado. Assim é que se obteve uma fêmea que viveu 65 dias.

O macho, na fase adulta, tem uma vida efêmera. Parece que sua única função é a reprodução, uma vez que, a partir do segundo instar, já não se alimenta. Examinando o quadro 2, verifica-se que os adultos em observação viveram de 2 a 5 dias, com a média de 3,4 dias.

6 - HOSPEDEIRO

A batatinha, entre nós, parece ser o principal hospedeiro dêsse coccídeo. Entretanto, êste inseto também foi encontrado sôbre a Tiririca (*Cyperus rotundus* L.), Chufa (*Cyperus esculentus* L.) e Pé de galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.), aquelas da família Cyperaceæ e esta da família Gramineæ. Costa Lima (3) faz citação dos tubérculos de batatinha.

Hambleton (7) encontrou-o sôbre uma trepadeira ornamental *Boussingaultia baselloides* HBK — família Basellaceæ e M. C. Leite sôbre uma planta ornamental exótica, *Curculigo sumatrana* Roxb. — família Amaryllidaceæ. A sua presença também já foi constatada sôbre *Passiflora* sp. (Passifloraceæ), ao passo que os bulbos de *Gladiolus* sp. (Iridaceæ) são também um hospedeiro preferido.

Trata-se, como se vê, de uma espécie polífaga.

SUMMARY

The author presents some laboratory data on the biology of *Pseudococcus maritimus* (Ehrhorn) a potato pest in Brazil.

With the exception of the first instar larvae, there is a broad difference between males and females, in shape, development and behaviour. The female feeds throughout the period of development, going through three instars. The life cycle takes an average of 73 days. The number of eggs per female averages 323. The male feeds only during the first and part of the second instar, and develops thereafter in a cocoon, passing through four instars. The life cycle takes an average of 41 days. The adult lives an average of 3.4 days while the female adult lives 38 days. It appears that this species does not reproduce by parthenogenesis.

Pseudococcus maritimus is a species widely distributed over many countries, living on numerous kinds of plants.

LITERATURA CITADA

1. **Boock, O. J.** e **A. G. Caron.** O contrôle de *Pseudococcus maritimus* em tubérculos — semente de batatinha, com "Rhodiatox". Rev. Agric., Piracicaba **25** : 397-404. 1950.

2. **Compere, H.** Mealybugs and their insect enemies in South America. Sep. Univ. Calif. Pub. Ent. **7** : 55-74. 1939.

3. **Costa Lima, A. da.** *Em* Terceiro catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil. Dir. de Estat. da Produção, Rio de J. pag. 1-460. 1936.

4. **Costa Lima, A. da.** Espécies de *Pseudococcus* observadas no Brasil (Homoptera : Coccoidea — Pseudococcinæ). Bol. biol. Cl. Zool. Brasil **4** : 1-10. 1939.

5. **Dickinson, W.** The grape mealybugs (*Pseudococcus maritimus* Ehrhorn). Order : Homoptera. Family : Coccidæ. 23rd — 24th. Rep. Quebec Soc. Prot. Pl. **1930-1932** : 97-107. 1932.

6. **Essig, E. O.** *Em* Insects of Western North America, pag. I-XI+1-1035, fig. 1-766, The Macmillian Co., New York. 1934.

7. **Hambleton, E. J.** Notas sôbre Pseudococcinæ de importância econômica no Brasil com descrição de quatro espécies novas. Arch. Inst. biol. S. Paulo **6** : 105-120. 1935.

8. **James, H. C.** Sex ratios and the status of the male in Pseudococcinæ (Hem. Coccidæ). Bull. ent. Res.. **28** : 429-461. 1937.

DIPLÓPODA DEPREDADOR DE TUBÉRCULOS DE BATATINHA

O. J. Boock, *engenheiro agrônomo, Secção de Raízes e Tubérculos, Instituto Agronômico de Campinas, e* Luís Gonzaga E. Lordello, *engenheiro agrônomo, Escola Superior de Agricultura "Luís de Queiroz", Universidade de São Paulo* (1)

1 - INTRODUÇÃO

Em maio de 1952, ao se proceder à colheita de duas experiências de batatinha (*Solanum tuberosum* L.), instaladas na Estação Experimental de Limeira, dêste Instituto, constatou-se, pela primeira vez, depredação relativamente intensa dos tubérculos por um Diplópoda da família Pseudonannolenidæ e que foi identificado como *Pseudonannolene paulista* Brölemann, 1902 (fig. 1).

A revisão feita por Schubart (**5**) sôbre os Miriápodas e suas relações com a Agricultura, mostra que a literatura estrangeira é rica em observações a respeito de espécies de interêsse agrícola, sendo bem precário o conhecimento das formas prejudiciais que ocorrem na América do Sul. No Brasil, as observações se resumem a simples notícias publicadas por alguns autores (**3**, **5**, **6** e **7**).

Estudo minucioso sôbre o ataque de Diplópodas a tubérculos de batatinha, foi realizado na Alemanha (**1**). No Brasil, a primeira notícia de prejuízos causados à batatinha se deve a Werner (**8**), e êles são devidos ao ataque de uma espécie que o Prof. F. Silvestri reconheceu como pertencente à família Spirostreptidæ.

2 - PARTICULARIDADES DAS EXPERIÊNCIAS E INTENSIDADE DO ATAQUE

Nas experiências instaladas em Limeira (plantio em fevereiro e colheita em maio de 1952), teve-se por finalidade estudar, em uma delas, o comportamento de duas variedades de batatinha procedentes da Suécia — *Konsuragis* e *Eigenheimer*, aliado a adubações com farelo de torta de algodão e mamona e, na outra, comparar sete variedades procedentes da Holanda — *Bintje*, *Voran*, *Eersteling*, *Eigenheimer*, *Saskia*, *Alpha* e *Gineke*. Ambas receberam adubação completa, calculada na base, por hectare, de 80 kg de N do sulfato de amônio ou das tortas, 120 kg de P_2O_5 do superfosfato e 60 kg de K_2O do sulfato de potássio.

Solo — A Estação Experimental de Limeira está situada sôbre as formações geológicas Corumbataí e Glacial, com boas propriedades físico-me-

---

(1) Deixamos aqui os nossos agradecimentos ao Dr. Otto Schubart, da Estação Experimental de Biologia e Piscicultura de Pirassununga (Estado de São Paulo) não só pela gentileza da identificação do Diplópoda, como também pelos auxílios prestados à organização dêste trabalho.

cânicas, textura e higroscopicidade. Retém boa porção de água, disponível às plantas em geral, sendo a sua permeabilidade razoável (4). Êste solo, quanto à sua riqueza química, pode ser considerado péssimo e a acidez é elevada. A quantidade de alumínio trocável é alta e, portanto, nociva até certo ponto. É pobre em fósforo, e a quantidade de matéria orgânica não é má, no primeiro horizonte (4). Para melhor exemplificação, damos, a seguir, os resultados da análise química do solo no local onde se constatou o ataque do Diplópoda (análise n.º 7.224 da Secção de Química Mineral do Instituto Agronômico) : matéria orgânica (g), 3,66% — teor alto ; nitrogênio total (N g), 0,13%—teor alto ; fósforo (e mg PO^{-}_{4}), 1,34%—teor médio ; potássio (K^{+}me), 0,06% — teor baixo ; cálcio (Ca^{++}me), 1, 43— teor baixo ; índice pH, 4,95 — acidez elevada.

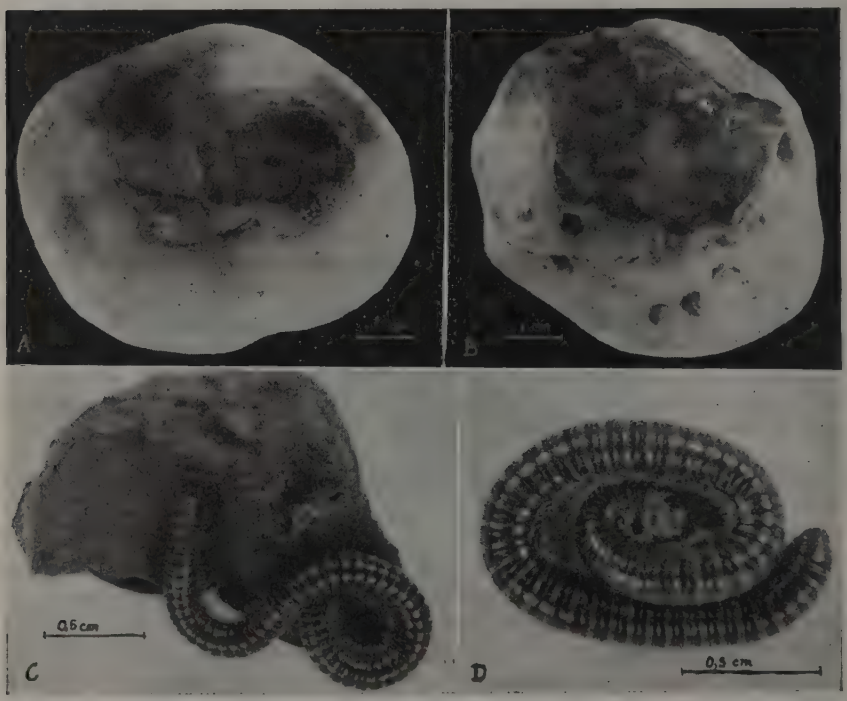


FIGURA 1. — *Pseudonannolene paulista* Brölemann, 1902 (Diplopoda, Pseudonannolenidae), praga da batatinha. *A* e *B* — Tubérculos atacados; *C* — adulto roendo um fragmento de tubérculo; *D* — adulto na posição característica em que os Diplópodas permanecem quando molestados.

Clima — Os dados pluviométricos e de temperaturas referentes aos meses de duração das experiências são encontrados no quadro 1. A altitude da região é de 720 m.

QUADRO 1.—Temperaturas máximas e mínimas e precipitações pluviométricas médias ocorridas na Estação Experimental de Limeira, durante os meses de fevereiro a maio de 1952

Mês	Temperatura		Precipitações pluviométricas médias
	máxima	mínima	
	°C	°C	mm
Fevereiro	28,9	14,2	8,80
Março	21,3	13,8	6,80
Abril	30,2	3,7	0,40
Maio	29,2	5,5	0,01

Ataques do Diplópoda — Na primeira experiência, as percentagens em número de tubérculos depredados nos diferentes tratamentos foram as seguintes :

VARIEDADE	FONTE DO NITROGÊNIO	*Tubérculos danificados*
Eigenheimer	Sulfato de amônio	6%
	Farinha de torta de algodão	10%
	Farinha de torta de mamona	6%
Konsuragis	Sulfato de amônio	10%
	Farinha de torta de algodão	24%
	Farinha de torta de mamona	20%

Vemos, por essa relação, que a variedade mais atacada foi a *Konsuragis*, principalmente quando recebeu adubação com farelo de tortas, ao passo que a *Eigenheimer* foi menos danificada, havendo um ataque maior quando foi adubada com farelo de torta de algodão.

Na experiência comparativa de variedades holandesas, os danos também foram apreciáveis, principalmente para as variedades *Bintje*, *Eersteling* e *Saskia*, que tiveram, respectivamente, 30%, 20% e 18% dos seus tubérculos danificados, o que se deve, em parte, à consistência delicada da casca, ao passo que a *Alpha*, dada a sua casca mais rija, sofreu apenas 6%, conforme mostra a relação que segue :

VARIEDADE	*Tubérculos danificados*
Bintje	30%
Eersteling	20%
Saskia	18%
Gineke	14%
Eigenheimer	12%
Voran	12%
Alpha	6%

3 - NATUREZA DOS ESTRAGOS

O Diplópoda *P. paulista* rói os tubérculos da batatinha, determinando lesões graves que impedem a sua comercialização. Trata-se de lesões largas e pouco profundas, exibindo, invariàvelmente, restos de casca que, dessa

forma, não é aproveitada pela praga. Aliás, Blunck (1) e, posteriormente, Werner (8) já haviam observado, para as espécies por êles estudadas, que a casca é destruída apenas o suficiente para dar acesso aos tecidos. Êstes, em suas partes profundas, contudo, permanecem sadios. A capacidade dos Diplópodas romperem a casca dos tubérculos, outrora posta em dúvida, ficou mais uma vez comprovada, pois não foi constatado nenhum agente primário capaz de lhes abrir caminho. Podridões de tubérculos, consequentes da ação do *P. paulista*, não foram verificadas.

4 - OBSERVAÇÕES SISTEMÁTICAS ACÊRCA DO DIPLÓPODA

O *P. paulista* foi descrito em 1902 (2) de indivíduos coletados em Cerqueira César (Estado de São Paulo), em dezembro de 1896, sendo agora reencontrado pela primeira vez. Os exemplares constatados na Estação Experimental de Limeira concordam com a descrição de Brölemann (2), segundo informação que se recebeu do Dr. Schubart. Apenas na coloração, houve ligeira diferença, dizendo Brölemann (2) que a parte anterior e as válvulas têm tendência para o amarelo, quando, no material de Limeira, essas partes são completamente pretas.

Os indivíduos jovens mediram 30-35 mm e, os adultos, 50-60 mm.

5 - CONCLUSÕES

O estudo do trabalho de Blunck (1) levou-nos a pensar que nos achamos em face de um caso bastante análogo àquele verificado na Alemanha para as espécies *Cylindroiulus frisius* Verhoeff, e *Cylindroiulus teutonicus* Poc., principalmente esta última.

As nossas observações vêm corroborar com o que Blunck (1) registrou com referência às infestações por êle observadas. Êsse autor demonstrou que o tempo frio e úmido não constitui fator que possa impelir os Diplópodas a depredar os tubérculos, constatando, ainda, que o ambiente quente e, principalmente, sêco, atua favoràvelmente, fazendo com que os diplópodas procurem os tubérculos, movidos pela sêde. Tal fato ocorreu em Limeira nos dois últimos meses da realização das experiências, isto é, em abril, houve uma precipitação pluviométrica total de apenas 12,4 mm e, em maio, de 0,4 mm, o que deve ter sido o principal fator que conduziu o *P. paulista* a determinar até 30% de danos.

Nesta primeira observação, a espécie pareceu, dessa forma, comportar-se semelhantemente aos Diplópodas europeus estudados por Blunck (1).

SUMMARY

In two independent Irish potato experiments carried out at the *Limeira* Exp. Sta. of the *Instituto Agronômico de Campinas*, in 1952, serious damage was observed in the tubers due to the attack of a Diplopoda — Pseudonannolenidae, *Pseudonannolene paulista* Brölemann, 1902.

One of these experiments was undertaken in order to test the varieties *Konsuragis* and *Eigenheimer* imported from Sweden. Amonium sulphate, cotton or ricinus meal

were used as source of Nitrogen at the rate of 80 kg of N per hectare. Superphosphate at the rate of 120 kg of P_2O_5 and Potassium sulphate at the rate of 60 kg of K_2O were also used in this experiment. It has been observed that the number of affected tubers was greater in the *Konsuragis* variety and also that the attack by Diplopoda was more ntensive in the plots where cotton or ricinus meal was used.

In the other experiment the following varieties were tested, all them received from Holland : *Bintje, Eersteling, Saskia, Gineke, Eigenheimer, Voran* and *Alpha*. Only Amonium sulphate was used as source of nitrogen, this element, P_2O_5, and K_2O, having been added at the same rate as in the first experiment. The varieties *Bintje, Eersteling* and *Saskia* had a great number of damaged tubers while *Alpha* seemed to be much more resistent.

The maximum temperature observed during the experiment varied from 21.3 to 30.2°C and the minimum temperature from 5.5 to 14.2°C. The amount of rainfall was very small, only 16 mm being registered during February to May.

Chemical analysis of the soil revealed that it was poor in mineral contents and had high acidity.

The present observation confirms the findings of Blunck, who established that when the soil is hot and dry, Diplopoda feeds on potato tubers in order to get water.

It has been suggested that the attack by the Diplopoda here observed is of the same nature as that caused by the Diplopoda *Cylindroiulus frisius* Verhoeff and *C. teutonicus* Poc. observed in Germany in tubers of Irish potato.

LITERATURA CITADA

1. **Blunck, Hans.** Tausendfussfrass an Kartoffelknollen. Zeits. Planzenkrankheiten **43** : 13-20. 1933.

2. **Brölemann, H. W.** Myriapodes du Musée de São Paulo. Rev. Mus. paul. **5** : 35-237. 1902.

3. **Fonseca, J. Pinto da.** Milipés (*Rhinocricus*) colhido em bananeira. Biológico **10** : 55. 1944.

4. **Paiva Neto, J. E. de.** Notas sôbre os solos da Estação Experimental de Limeira. Bragantia **1** : 611-617. 1941.

5. **Schubart, Otto.** Os myriápodes e suas relações com a agricultura. Pap. Av. Dep. Zoo., S. Paulo **2** : 205-234. 1942.

6. **Schubart, Otto.** Os Proterospermophora do Distrito Federal (Myriapoda, Diplopoda). Arq. Mus. Nac., Rio de J. **38** : 1-156. 1945.

7. **Schubart, Otto.** Sôbre os representantes brasileiros da família Spirostreptidæ. Ann. Acad. bras. Sci. **17** : 51-87. 1945.

8. **Werner, Fausto Paulo.** Miriápodos (Spirostreptidæ) sôbre tubérculos de batatinha (*Solanum tuberosum* L.). Bol. Min. Agric., Rio de J. **30**, fasc. 12 : 15-40. 1941.

ENSAIOS DE VARIEDADES DE AMENDOIM

RESULTADOS DE ENSAIOS REGIONAIS [1]

O. Ferreira de Sousa e Eduardo Abramides, *engenheiros agrônomos, Secção de Oleaginosas, Instituto Agronômico de Campinas*

1 - INTRODUÇÃO

O amendoim (*Arachis hypogæa* L.) se destaca entre as plantas oleaginosas produtoras de óleo comestível, pelas suas múltiplas aplicações na alimentação humana e dos animais domésticos. Encontra-se cultivado, em maior ou menor escala, em quase tôdas as regiões tropicais e subtropicais. Salientam-se, porém, como principais países produtores, a Índia, China Estados Unidos da América do Norte e algumas regiões da África (1). Dada a atual escassez de óleos comestíveis no mundo, a cultura do amendoim vem, nestes últimos anos, se expandindo consideràvelmente em vários países, especialmente em possessões britânicas e francesas da África.

A cultura do amendoim, também em São Paulo, vem apresentando um desenvolvimento invulgar. Assim, no período de 1941-1946, a produção anual paulista foi, em média, de 30.000 toneladas ; em 1947, 142.500 ; em 1950, 130.900 e, finalmente, em 1951, 194.100 toneladas.

Em São Paulo, o rendimento médio por hectare de amendoim em casca, tem variado em tôrno de 1.000 kg. Êste rendimento, entretanto, poderá ser bastante aumentado com o cultivo de melhores variedades.

No presente trabalho são apresentados os resultados obtidos em sete séries de ensaios com o objetivo de verificar a produção das variedades que já se haviam revelado mais promissoras em observações preliminares e, ao mesmo tempo, estudar o seu comportamento nas diferentes regiões agrícolas do Estado.

2 - MATERIAL EM ESTUDO

As variedades estudadas foram as de números 2 (procedente da Bulgária), 3 a 18, 20, 21, 23 a 26, 30, 32 a 36, 39, 40, 46, 49 a 54, 120 e 121 (tôdas recebidas de várias partes do país), 47 (introduzida de Cuba), 48, 76, 87 a 89, 94, 96, 97, 99 a 101, 105, 133 e 134 (recebidas dos Estados Unidos), 62 a 64, 66 a 70 (provenientes do Congo Belga) e 72 (recebida de Java). [2]

---

[1] Trabalho apresentado à Segunda Reunião Latino-Americana de Fitogeneticistas e Fitoparasitologistas, realizada em São Paulo, Piracicaba e Campinas, de 30 de março a 8 de abril de 1952.

[2] Êsses números correspondem aos de ordem de entrada das variedades, na Secção de Oleaginosas.

3 - SÉRIES DE ENSAIOS

3.1 - PRIMEIRA SÉRIE DE ENSAIOS — 1940/41

Três ensaios foram projetados nesta série e instalados nas seguintes Estações Experimentais do Instituto Agronômico: Campinas (ensaio n.º 1), Ribeirão Prêto (ensaio n.º 2) e Tietê (ensaio n.º 3).

O plano experimental foi idêntico para êsses três ensaios, a saber: delineamento em *lattice*, com 25 variedades e 4 repetições; canteiros com 4 linhas de 4 metros de comprimento e com área total de 12,80 m²; espaçamento de 0,80 x 0,40 m com duas plantas por cova. Foram utilizados 200, 60 e 50 kg, respectivamente, de superfosfato, de sulfato de amônio e de cloreto de potássio, por hectare.

O ensaio n.º 1, de Campinas, semeado a 12 de novembro, sofreu generalizado e intenso ataque da "murcha" (*Sclerotium rolfissi* Sacc.), que provocou grande número de falhas e baixas produções. A análise estatística dos dados finais, com relação à produção de "vagens sêcas", não revelou diferenças significativas entre as variedades de números: 49, 40, 3, 32, 16, 50 e 54; sòmente as de números 49 e 40 mostraram-se superiores à testemunha, isto é, variedade 53-Tatu (quadro 1).

QUADRO 1.—Produções médias de amendoim em casca, obtidas nos ensaios da primeira série em diferentes estações experimentais, em 1940-41

Variedade	Campinas	Rib. Prêto	Tietê	Produção média	Prod. relativa V. 53-Tatu = 100
	kg/ha	*kg/ha*	*kg/ha*	*kg/ha*	*Número*
40-Roxo	730	3.130	590	1.480	135
49-Catêto	740	2.190	530	1.150	103
54-Roxo	480	2.300	590	1.120	101
53-Tatu (testemunha)	380	2.420	530	1.110	100
16-IBM 4/3	530	2.320	450	1.100	99
50-Comum	520	2.160	500	1.060	95
3 -Am. I	630	2.190	270	1.030	92
33-C. S. 3	410	2.190	490	1.030	92
32-C; S. 1	540	2.090	380	1.000	90
21-IBM 28/3	400	2.200	340	980	88
17-IBM 5/3	440	2.020	400	950	85
34-C. S. 4	390	2.080	450	940	84
10-IBM 34	410	2.050	340	930	83
5 -IBM 15	410	2.010	300	930	83
13-IBM 27/1	370	1.980	340	900	81
7 -IBM 25	330	2.010	370	900	81
18-IBM 17/3	270	1.900	480	880	79
11-IBM 36	280	1.880	210	790	71
47-Cuba	360	1.620	280	750	67
24-IBM 1/4	240	1.330	560	710	63
46-S/nome	250	1.360	520	710	63
51-Amarelo	360	1.270	480	700	63
52-Pôrto Alegre	270	1.420	340	680	61
30-IBM 6/5	190	1.090	710	660	59
48-White Spanish	300	1.370	200	620	50
Dif. min. sig. (5%)	265	530	206	----------	----------

No ensaio n.º 2, de Ribeirão Prêto, instalado na mesma época, foi satisfatório o aspecto vegetativo das plantas em tôdas as variedades. A análise estatística revelou que a variedade n.º 40 foi significativamente superior a tôdas as outras e, portanto, à variedade 53-Tatu, usada como testemunha (quadro 1).

A instalação tardia, a 4 de dezembro, do ensaio n.º 3, de Tietê, resultou em uma produção geral baixa das variedades. A análise estatística não revelou diferença significativa entre as variedades de números: 30, 40, 54, 24, 49, 53-testemunha e 46. A variedade n.º 30, entretanto, mostrou-se superior às demais variedades constantes do ensaio. Esta classificação deve ser considerada acidental, sendo atribuída a um melhor "stand" (quadro 1). Êste quadro também mostra, em conjunto, o resultado final dos ensaios. Verifica-se que a variedade 40-Roxo teve produção bastante superior à da testemunha, seguindo-se as variedades 49-Catêto e 54-Roxo, com produções pouco superiores à da testemunha.

3.2 - SEGUNDA SÉRIE DE ENSAIOS — 1941/42

Com base nos resultados obtidos no ano anterior, foi instalada esta segunda série, constituída de quatro ensaios, localizados nas Estações Experimentais de Campinas (ensaio n.º 4), Ribeirão Prêto (ensaio n.º 5), Pindorama (ensaio n.º 6) e Tupi (ensaio n.º 7).

O plano foi semelhante ao da primeira série de ensaios. Entraram em competição apenas 16 variedades. Em virtude de suscetibilidade à "murcha", foram excluídas as variedades de números: 18, 24, 30, 46 e 51. O espaçamento entre plantas foi diminuído para 20 cm.

O ensaio n.º 4, de Campinas, deu colheitas apreciáveis. A análise estatística não revelou diferenças significativas entre as variedades de números: 40, 33, 10, 32, 3, 34, 50, 16, 17, 54, 49, 5 e 7. Nota-se ainda que, com exceção da variedade de número 7, tôdas deram produção bem maiores que a testemunha (quadro 2).

QUADRO 2.—Produções médias de amendoim em casca, obtidas nos ensaios da segunda série em diferentes estações experimentais, em 1941-42

Variedades	Campinas	Rib. Prêto	Pindorama	Tupi	Produção média	Prod. relativa V. 53-Tatu = 100
	kg/ha	*kg/ha*	*kg/ha*	*kg/ha*	*kg/ha*	*Número*
40–Roxo	1.780	690	4.400	2.400	2.320	121
54–Roxo	1.450	470	4.330	2.610	2.220	115
49–Catêto	1.430	520	3.440	2.290	1.920	101
53–Tatu (test.)	790	280	3.710	2.360	1.910	100
33–C. S. 3	1.760	360	3.570	1.920	1.900	99
50–Comum	1.530	340	3.630	1.750	1.810	94
32–C. S. 1	1.610	250	3.520	1.700	1.770	92
3 –Am. I	1.590	290	3.040	1.830	1.690	87
34–C. S. 4	1.590	370	2.550	1.880	1.650	86
16–IBM 4/3	1.450	260	2.770	2.060	1.640	85
7 –IBM 25	1.280	280	2.660	1.730	1.640	85
5 –IBM 15	1.420	260	2.560	2.220	1.620	84
17–IBM 5/3	1.450	190	2.580	1.790	1.500	78
10–IBM 34	1.660	260	2.450	1.590	1.490	78
21–IBM 28/3	1.120	210	2.100	1.210	1.410	73
13–IBM 27/1	1.160	150	2.280	1.190	1.200	62
Dif. Min. sig. (5%)	550	130	510	315	---------	---------

O ensaio n.º 5, de Ribeirão Prêto, teve a germinação prejudicada pelas condições pouco satisfatórias de terreno, sendo ainda a produção sensìvelmente diminuída pelo ataque generalizado de cupim. A análise estatística revelou que a variedade de n.º 40 foi, significativamente, superior a tôdas as outras (quadro 2).

No ensaio n.º 6, de Pindorama, verificaram-se colheitas elevadas. A análise estatística não revelou diferenças significativas entre as variedades de números : 40 e 54, as quais foram superiores à testemunha (quadro 2).

O ensaio n.º 7, de Tupi, deu produções razoáveis. A analise estatística não revelou diferenças significativas entre as variedades de números : 54, 40 e 53 ; sòmente a de n.º 54 mostrou superioridade sôbre as demais (quadro 2).

No quadro 2 também se encontram, resumidamente, as produções do conjunto dos ensaios. Destacaram-se nesta série as variedades Roxo ns. 40 e 54, que produziram, em média, bem melhor que a variedade 53 - Tatu, testemunha.

3.3 - TERCEIRA SÉRIE DE ENSAIOS — 1942/43

Plano semelhante foi seguido. Duas modificações introduzidas dizem respeito ao espaçamento entre plantas, que foi diminuído para 10 cm, e a substituição da variedade 21 IBM 2/3 pela 52 - Pôrto Alegre.

O ensaio n.º 8, da Estação Experimental de Campinas, teve bom desenvolvimento. A análise estatística não revelou diferenças significativas entre as variedades de números: 40, 54, 49 e 17; as variedades de números : 40, 54 e 49 foram superiores à testemunha (quadro 3).

QUADRO 3.—Produções médias de amendoim em casca, obtidas nos ensaios da terceira série em diferentes estações experimentais, em 1942-43

Variedade	Campinas	Rib. Prêto	Pindorama	Tupi	Produção média	Prod. relativa V. 53-Tatu = 100
	kg/ha	*kg/ha*	*kg/ha*	*kg/ha*	*kg/ha*	*Número*
54–Roxo	2.610	1.570	1.850	2.480	2.130	119
49–Catêto	2.590	1.330	2.010	2.530	2.110	118
40–Roxo	2.710	1.500	2.240	1.810	2.070	116
3 –Am. I	1.940	1.360	1.890	2.810	2.000	112
33–C. S. 3	1.990	1.430	1.790	2.670	1.970	110
16–IBM 4/3	1.880	1.330	1.770	2.310	1.820	102
52–Pôrto Alegre	1.570	1.070	1.880	2.760	1.820	102
53–Tatu (test.)	1.590	1.170	1.790	2.610	1.790	100
32-C. S. 1	1.670	1.340	1.640	2.310	1.740	97
13–IBM 27/1	1.570	1.110	2.230	1.950	1.710	95
7 –IBM 25	1.820	1.430	1.110	2.320	1.670	93
10–IBM 34	2.040	1.240	1.820	1.440	1.630	91
5–IBM 15	2.010	1.060	1.710	1.710	1.620	90
34–C. S. 4	2.060	1.060	1.280	1.750	1.540	86
50–Comum	1.440	1.190	1.420	2.040	1.520	85
17–IBM 5/3	2.110	1.140	1.230	1.120	1.400	78
Dif. min. sig. (5%)	640	295	---------	160	---------	----------

O ensaio n.º 9, da Estação Experimental de Ribeirão Prêto, mesmo sofrendo estragos pela lagarta dos capinzais (*Laphygma frugiperda*) apresentou também boas produções. A análise estatística não revelou diferenças significativas entre as variedades de ns. 54, 40, 7, 33, 3, 32, 49 e 16 ; sòmente as de números 54 e 40 se revelaram superiores à testemunha (quadro 3).

O ensaio n.º 10, da Estação Experimental de Pindorama, deu boa colheita. A análise estatística não revelou diferenças significativas entre as variedades (quadro 3).

O ensaio n.º 11, da Estação Experimental de Tupi, deu boas produções. A análise estatística não revelou diferenças significativas entre as variedades de números : 3, 53, 33 ; sòmente a variedade n.º 3 foi superior à testemunha (quadro 3).

Reunidos os dados de produção dos ensaios desta série, verificou-se que as melhores variedades são as seguintes : 54 e 40 - Roxo, Catêto, Am. I e C.S.3, com produções médias superiores à da testemunha.

3.4 - QUARTA SÉRIE DE ENSAIOS — 1943/44

Esta série foi constituída de três ensaios semeados nas Estações Experimentais de Campinas (ensaio n.º 12), Ribeirão Prêto (ensaio n.º 13) e Pindorama (ensaio n.º 14).

A instalação obedeceu a plano semelhante ao das demais séries.

O ensaio n.º 12, de Campinas, por ter sofrido diversos contratempos, foi eliminado.

Notou-se no ensaio n.º 13, de Ribeirão Prêto, desenvolvimento normal das plantas, que apresentaram bom estado de sanidade. A análise estatística não revelou diferenças significativas entre as variedades de números 40, 54, 52, 53 (testemunha), 49, 50, 17 e 16 ; as variedades de números 40 e 54 mostraram-se superiores às demais (quadro 4).

QUADRO 4.—Produções médias de amendoim em casca, obtidas nos ensaios da quarta série em diferentes estações experimentais, em 1943-44

Variedade	Rib. Prêto	Pindorama	Produção média	Prod. relativa V. 53-Tatu = 100
	kg/ha	*kg/ha*	*kg/ha*	*Número*
54–Roxo	1.620	2.130	1.880	136
40–Roxo	1.680	2.060	1.870	135
49–Catêto	1.510	1.720	1.620	117
50–Comum	1.400	1.790	1.600	116
16–IBM 4/3	1.360	1.660	1.510	109
33–C. S. 3	1.290	1.550	1.420	103
32–C. S. 1	1.250	1.590	1.420	103
34–C. S. 4	1.240	1.580	1.410	102
53–Tatu (testemunha)	1.570	1.180	1.380	100
52–Pôrto Alegre	1.610	1.100	1.360	98
7 –IBM 25	1.090	1.490	1.290	93
17–IBM 5/3	1.370	1.190	1.280	92
5 –IBM 15	1.160	1.360	1.260	90
13–IBM 27/1	1.060	1.340	1.200	86
3 –Am. I	1.090	1.250	1.170	84
10–IBM 34	1.190	850	1.020	73
Dif. min. sig. (5%)	320	650	---------	---------

No ensaio n.º 14, de Pindorama, também se notou desenvolvimento normal das plantas, que deram boas colheitas. A análise estatística não revelou diferenças significativas entre as variedades de números: 54, 40, 50, 49, 16, 33, 32, 34 e 7; apenas as de números 54 e 40 mostraram-se superiores à testemunha (quadro 4).

No quadro 4 são apresentados os números relativos às produções médias dêstes ensaios. Constata-se, no conjunto, a superioridade das variedades 40 e 54 – Roxo, sôbre a 53 – Tatu (testemunha).

3.5 - QUINTA SÉRIE DE ENSAIOS — 1948/49

Esta série consta sòmente de um ensaio — n.º 15, instalado na Estação Experimental Central de Campinas.

O delineamento adotado foi do tipo *lattice* simples; 64 tratamentos e 4 repetições, canteiros com duas linhas de 5,00 m e espaçamento de 0,7 x 0,1 m. A análise estatística mostrou diferenças significativas entre as produções, destacando-se as variedades: 40 – Roxo, 76 Spanish 2B (1) e 20 IBM 19/3, tôdas superiores à testemunha (quadro 5).

QUADRO 5.—Produções médias de amendoim em casca, obtidas nos ensaios da quinta série na estação experimental de Campinas, em 1948-49

Variedade	Produção	Prod. relativa V. 53-Tatu = 100	Variedade	Produção	Prod. relativa V. 53-Tatu = 100
	kg/ha	*Número*		*kg/ha*	*Número*
40 –Roxo (coleção)	2.100	153	35 —C. S. 6	1.410	103
76 –Spanish 2 B	2.100	153	94 –279-6-1	1.410	103
20 –IBM 19/3	2.040	149	4 –Am. III a	1.390	101
21 –IBM 28/3	1.930	141	10 –IBM 34	1.370	100
87 –245-B-3-2	1.900	139	53 –Tatu (test.)	1.370	100
49 –Catêto	1.890	138	96 –281-35-1	1.370	100
32 –C. S. 1	1.860	136	100–284	1.360	99
120–Prêto	1.860	136	50 –Comum	1.310	96
54 –Roxo	1.830	134	88 –249-40-B-3	1.260	92
69 –Mfoko A	1.830	134	66 –Mputu B	1.190	87
7 –IBM 25	1.790	131	52 –Pôrto Alegre	1.170	85
3 –Am. I	1.760	128	99 –282-4-3-1	1.090	80
13 –IBM 27/1	1.730	126	105 –293–1	1.090	80
6 –IBM 23	1.690	123	70 –Kieusa	1.000	73
15 –IBM 26/2	1.690	123	46 –s/n	940	69
39 –Amarelo	1.660	121	9 –IBM 33	910	66
33 –C. S. 3	1.610	117	17 –IBM 5/3	900	66
2 –A. hypogaea	1.600	117	24 –IBM 1/4	800	58
34 –C. S. 4	1.570	115	12d–Comum M	770	56
89 –249-18-6-1	1.570	115	P.I.A.–Paraguai I (A)	760	55
5 –IBM 15	1.560	114	97 –282-1-2	730	53
48 –W. Spanish	1.560	114	64 –Standard	640	47
67 –Mputu C	1.560	114	62 –Gemena	630	46
47 –Amendoim	1.540	112	26 –IBM 9/4	590	43
68 –Mputu D	1.530	112	23 –IBM 32/3	570	42
16 –IBM 4/3	1.510	110	18 –IBM 17/3	560	41
101–287-11	1.500	109	51 –Amarelo	510	37
36 –C. S. 8	1.490	109	63 –Senegal	500	36
72 –Schwarg	1.460	107	14 –IBM 11/2	490	34
11 –IBM 36	1.440	105	25 –IBM 3/4	340	25
8 IBM 29	1.430	104	P.I.V.–Paraguai I (V)	270	20
12 –IBM 41	1.430	104	30 –IBM 6/5	230	17
Dif. min. sig. (5%)				130	----------

(1) A variedade Spanish 2B foi introduzida na Secção de Oleaginosas em 25–out–1941, pelo Eng.º Agr.º Carlos Arnaldo Krug que trouxe pequena amostra de sementes da North Carolina Exp. Sta., U.S.A.

3.6 - SEXTA SÉRIE DE ENSAIOS — 1949/50

Neste ano agrícola, foram plantados três ensaios nas Estações Experimentais de Campinas (ensaio n.º 16), Ribeirão Prêto (ensaio n.º 17) e Pindorama (ensaio n.º 18).

O plano foi semelhante ao do ensaio da quinta série : 25 tratamentos, canteiros de 4 linhas de 5 m e espaçamento de 0,6 x 0,1 m.

O ensaio n.º 16, de Campinas, semeado em 31 de outubro, sofreu intenso ataque de lagarta, apesar de ter sido esta combatida com pulverizações de arseniato de chumbo. Observou-se também o aparecimento das moléstias conhecidas por mancha da fôlha (*Cercospora personata* (BEC) (Ecerhert) e podridão do colo (*Sclerotium rolfissi* Sacc.), que pouco prejudicaram o ensaio. A análise estatística não revelou diferenças significativas entre as variedades de números 76 e 40 ; sòmente a de número 76 mostrou-se superior à testemunha (quadro 6).

QUADRO 6.—Produções médias de amendoim em casca, obtidas nos ensaios da sexta série em diferentes estações experimentais, em 1949-50

Variedade	Campinas	Rib. Prêto	Pindorama	Produção média	Prod. relativa V. 53-Tatu = 100
	kg/ha	*kg/ha*	*kg/ha*	*kg/ha*	*Número*
76 –Spanish 2 B	2.960	2.710	1.880	2.520	163
40 –Roxo	2.570	2.650	2.100	2.440	157
54 –Roxo	2.320	2.740	2.160	2.410	155
69 –Mfoko A	2.410	2.100	1.970	2.160	139
87 –245-B-3-2	2.330	2.100	1.720	2.110	136
67 –Mputu C	2.300	2.270	1.620	2.070	133
68 –Mputu D	2.240	2.300	1.870	2.070	133
89 –249-18-6-1	2.440	2.090	1.710	2.050	132
3 –A. M. I.	2.210	2.000	1.670	1.980	128
16 –IBM 4/3	2.220	2.070	1.580	1.970	127
2 –*A. hypogæa*	2.270	2.110	1.570	1.960	126
32 –C. S. 1	2.320	1.800	1.680	1.930	124
20 –IBM 19/3	2.040	1.950	1.720	1.900	123
120–Prêto	1.890	2.250	1.460	1.870	121
49 –Catêto	2.130	1.890	1.570	1.860	120
7 –IBM 25	2.070	1.590	1.900	1.850	119
50 –Comum	1.770	2.050	1.720	1.850	119
15 –IBM 26/2	1.870	1.890	1.760	1.840	119
47 –Cuba	2.040	1.710	1.720	1.820	117
39 –Amarelo	1.800	1.980	1.460	1.750	113
34 –C. S. 4	1.910	1.670	1.470	1.680	108
48 –Spanish	1.550	1.710	1.680	1.650	106
53 –Tatu (testemunha)	2.220	1.570	870	1.550	100
133–Spanish	1.830	1.470	1.200	1.500	97
134–N. C. Runner	1.220	1.480	970	1.220	79
Dif. min. sig. (5%)	410	570	450	---------	----------

O ensaio n.º 17, de Ribeirão Prêto, semeado a 8 de novembro, foi danificado pelo ataque de lagartas de *Mocis repanda*, (Sabr. 1794) que foram combatidas com mistura de BHC, DDT e enxôfre. A análise estatística não revelou diferenças significativas entre as variedades de números : 54, 76, 40, 67, 68, 87 e 120, as quais se mostraram superiores à testemunha.

O quadro 6 apresenta o resultado final dos ensaios. As variedades 76 — Spanish 2B ; 40 e 54 — Roxo, como se pode verificar pelos seus dados finais, foram, no conjunto, melhores que a variedade testemunha.

3.7 - SÉTIMA SÉRIE DE ENSAIOS — 1950/51

Esta série foi constituída de três ensaios distribuídos pelas Estações Experimentais de Campinas, Ribeirão Prêto e Pindorama. O delineamento adotado foi do tipo *lattice square*, 25 tratamentos e 6 repetições, canteiros de 6 linhas de 3,5 m e espaçamento de 0,6 x 0,1 (2).

O ensaio n.º 19, instalado em Campinas, teve produções baixas, em virtude da semeação tardia (13 de novembro). A análise estatística não revelou diferenças significativas entre as variedades de números 40 e 54, as quais foram superiores à variedade testemunha.

QUADRO 7.—Produções médias de amendoim em casca, obtidas nos ensaios da sétima série em diferentes estações experimentais, em 1950-51

Variedade	Campinas	Rib. Prêto	Pindorama	Produção média	Prod. relativa V. 53-Tatu = 100
	kg/ha	*kg/ha*	*kg/ha*	*kg/ha*	*Número*
40 -Roxo	1.390	2.890	1.480	1.920	147
54 -Roxo	1.330	2.530	1.530	1.800	137
76 -Spanish 2 B	1.050	2.290	1.400	1.580	121
120-Prêto	970	2.440	1.250	1.550	118
68 -Mputu D	890	2.320	1.270	1.490	114
49 -Catêto	1.090	2.210	1.160	1.490	114
87 -245-B-3-2	1.150	2.190	1.120	1.490	114
89 -249-18-6-1	990	2.540	880	1.470	112
67 -Mputu C	940	2.380	910	1.410	108
69 -Mfoko A	1.050	2.000	1.130	1.390	106
16 -IBM 4/3	820	2.210	1.080	1.370	105
15 -IBM 26/2	900	2.020	1.080	1.330	101
2 -*A. hypogæa*	760	2.130	1.050	1.310	100
53 -Tatu (testemunha)	1.010	2.160	770	1.310	100
7 -IBM 25	670	1.880	1.280	1.280	98
50 -Comum	770	2.010	1.050	1.280	98
34 -C. S. 4	750	2.060	1.000	1.270	97
3 -A. M. I.	880	1.840	1.060	1.260	96
32 -C. S. 1	770	1.730	1.240	1.250	95
48 -Spanish	980	1.920	840	1.250	95
20 -IBM 19/3	680	1.870	1.170	1.240	95
39 -Amarelo	820	1.780	1.070	1.220	93
47 Cuba	810	1.840	880	1.180	90
133-Spanish	530	1.630	720	960	73
134-N. C. Runner	570	920	660	720	65
Dif. min. sig. (5%)	180	220	110	---------	----------

O ensaio n.º 20, instalado em Ribeirão Prêto, semeado a 25 de outubro, produziu ótimas colheitas. A análise estatística revelou que a variedade de n.º 40 foi significativamente superior a tôdas as outras, inclusive a testemunha.

O ensaio n.º 21, instalado em Pindorama, pelo mesmo motivo do ensaio n.º 19, teve produções baixas. A análise estatística não revelou diferenças

significativas entre as variedades de números 40 e 54 ; ambas foram superiores à testemunha (quadro 7).

No quadro 7 são apresentados, em conjunto, os resultados dos ensaios, notando-se que as variedades 40 e 54 — Roxo e Spanish 2B foram superiores à testemunha.

4 - DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Com o objetivo de se observar o comportamento regional das variedades estudadas, foram reunidas, no quadro 8, as produções das três últimas séries de ensaios, realizados nas Estações Experimentais de Campinas, Ribeirão Prêto e Pindorama. Não se analisaram os dados conjuntos das demais séries, em virtude da diversidade de variedades usadas e por terem sido empregados espaçamentos diversos.

QUADRO 8.—Produções médias das variedades melhor classificadas nas três últimas séries de ensaios de amendoim realizados nas estações experimentais de Campinas, Ribeirão Prêto e Pindorama

Variedade	1948/49	1949/50	1950/51	Média
	kg/ha	*kg/ha*	*kg/ha*	*kg/ha*
E. E. CAMPINAS				
76 –Spanish 2 B	2.100	2.960	1.050	2.040
40 –Roxo	2.100	2.570	1.390	2.020
54 –Roxo	1.830	2.320	1.330	1.830
87 –245-B-3-2	1.900	2.330	1.150	1.790
69 –Mfoko A	1.830	2.410	1.050	1.760
120–Prêto	1.860	1.890	970	1.570
53 –Tatu	1.370	2.220	1.010	1.530
E. E. RIBEIRÃO PRÊTO				
40 –Roxo	---------	2.650	2.890	2.770
54 –Roxo	---------	2.740	2.530	2.635
76 –Spanish 2 B	---------	2.710	2.290	2.500
120–Prêto	---------	2.250	2.440	2.345
87 –245-B-3-2	---------	2.100	2.190	2.145
69 –Mfoko A	---------	2.100	2.000	2.050
53 –Tatu	---------	1.570	2.160	1.865
E. E. PINDORAMA				
54 –Roxo	---------	2.160	1.530	1.845
40 –Roxo	---------	2.100	1.480	1.790
76 –Spanish 2 B	---------	1.880	1.400	1.640
69 –Mfoko A	---------	1.970	1.130	1.550
87 –245-B-3-2	---------	1.720	1.120	1.420
120–Prêto	---------	1.460	1.250	1.355
53 –Tatu	---------	870	770	820

Nota-se que, em Campinas, se destacaram pela maior produtividade as variedades Spanish 2B e 40 — Roxo. Em Ribeirão Prêto, as variedades 40 — Roxo e 54 — Roxo foram as que mais produziram, ao passo que em Pindorama as mais produtivas foram as variedades 54 — Roxo e 40 — Roxo.

Neme (3) e Vasconcelos (4), comparando também a produtividade das variedades Roxo e Tatu,chegaram à igual conclusão, isto é, de que a var. Roxo é bem mais produtiva que a Tatu.

As variedades 40 e 54 — Roxo caracterizam-se pelo fato de possuirem vagens estreitas, compridas, casca fortemente reticulada encerrando 1 a 4 sementes, com predominância de 2 a 3, as quais se mostram recobertas por uma película vermelha-roxa ; a variedade 76 — Spanish 2B, possui vagens estreitas e curtas, casca fina com retículas medianamente pronunciadas e número constante de duas sementes, recobertas de película creme.

A variedade 40-Roxo, com uma produção média (três últimas séries) de 2.190 kg/ha, foi sempre superior à variedade testemunha 53-Tatu, a mais difundida no Estado, cuja produção média não ultrapassou 1.400 kg/ha.

As sementes das variedades Roxo já vêm sendo multiplicadas e postas à disposição dos lavradores ; o mesmo se fará brevemente com a variedade 76-Spanish 2B, cujo comportamento entre nós foi auspicioso.

SUMMARY

From 1940 to 1951, 20 experiments were planted with several peanut varieties in order to test them in five different regions in the State of São Paulo. It has been noted that the varieties 76-Spanish-2B and 40-*Roxo* produced higher yields (weight of pods in *Campinas* while varieties 40 *Roxo* and 54-*Roxo* yielded larger crops in *Ribeirão Preto* and *Pindorama* (table 8).

The varieties 40-*Roxo* and 54-*Roxo* are both very similar. They have long and narrow pods, the husk is reticulated and the number of seeds per pod varies from 1 to 4, with higher frequencies of 2 and 3. The seed coat is red-purplish. The variety 76-Spanish-2B was received from the the North Caroline Experimental Station, U.S.A., in 1941.

In almost all experiments the varieties *40-Roxo, 54-Roxo* and 76-Spanish-2B proved to be superior to the check variety *53-Tatu,* which largely cultivated in *S. Paulo.* They will replace variety *53-Tatu* in a very near future.

LITERATURA CITADA

1. **Borges, H.** *Em* Amendoim. Cultura e utilização de suas sementes e folhagens. São Paulo. Revista dos Tribunais, 1942. 114 p. ilustrado. 24 cm.

2. **Ferreira de Sousa, O., Canecchio Filho** e **Eduardo Abramides.** Ensaios sôbre variedades de amendoim. *Em* relatório da Secção de Oleaginosas do Instituto Agronômico **1950/51,** 2 (não publicado).

3. **Neme, N. A.** e **S. C. Sampaio.** O amendoim. Publ. Secr. Agr. Ind. Com., S. Paulo. 1-31. 1943.

4. **Vasconcelos, Diogenes M.** e **L. Schuler.** Ensaios de variedades de amendoim. Boletim da S.A.I.C., Minas Gerais. 125-134. 1951.

NOTAS

OBSERVAÇÕES SÔBRE OCORRÊNCIA DE MOLÉSTIAS DO ARROZ [1] — L. Hastings. Numa visita, realizada a 10 de abril de 1952, à Estação Experimental de Pindamonhangaba, do Instituto Agronômico de Campinas, tivemos oportunidade de fazer algumas observações sôbre a ocorrência de moléstias no arroz ali cultivado e que se achava bem desenvolvido e muito sadio. A incidência de moléstias era, ou parecia ser, de importância secundária. Não obstante, dadas as perdas causadas a essa cultura em todo o mundo, em alguns anos, principalmente por *Helminthosporium* e *Piricularia*, julgamos de interêsse observar a ocorrência dêsses microrganismos. Seria desejável que um fitopatologista pudesse classificar, de acôrdo com a incidência dessas moléstias, as variedades, o material em seleção, os híbridos, etc. ali cultivados, pois, na América Latina, haverá crescente necessidade dêstes dados e maior procura de fontes de resistência, como está sendo observado no Oriente, na Itália, e em outras regiões.

Helminthosporium — Constatou-se poucas falhas nos ensaios, ocasionadas pelo ataque dêsse fungo e não se notou evidência do crestamento das mudas. Tôdas as plantas haviam sido transplantadas e o crestamento das mudas não parecia ser moléstia de importância. Ocasionalmente, foram encontradas manchas das fôlhas causadas por êste fungo, mas sua incidência, em geral, era muito pequena. Não se verificou crestamento das panículas de forma severa, como se tem observado na América Central ; sòmente foram observadas infecções ocasionais das glumas, causando pequenos prejuízos.

Piricularia — Encontraram-se poucas manchas nas fôlhas. Estas eram pequenas e localizadas sobretudo no ponto de inserção da lâmina à bainha das fôlhas. Verificou-se o crestamento das panículas, mas em apenas alguns casos se mostrou bastante severo, não permitindo o desenvolvimento normal dos grãos.

Manchas nos colmos — Foram colhidas amostras de colmos, com o objetivo de examinar se as manchas encontradas eram produzidas por *Rhizoctonia* ou *Leptosphæria*. Seria necessário mais tempo para verificar se essa moléstia determina elevadas perdas, e verificar se o ataque é mais intenso em algumas variedades do que em outras, como parece ser o caso. Em uma das variedades em estudo, as fôlhas apresentavam numerosas manchas pequenas e bem escuras, diferentes das ocasionadas por *Helminthosporium*. Foi colhido material para observações mais detalhadas.

Cercospora — Verificou-se também a ocorrência de *Cercospora*, mas em escala limitada, e a julgamos sem importância.

Conclui-se, dessas observações, que as moléstias causadas por *Helminthosporium*, *Piricularia*, *Rhizoctonia*, *Leptosphæria* e *Cercospora*, são de

---

[1] Observações realizadas durante a Segunda Reunião Latino-Americana de Fitogeneticistas e Fitoparasitologistas, realizada em São Paulo, Piracicaba e Campinas, de 30 de março a 8 de abril de 1952.

pouca significação para as plantações examinadas em Pindamonhangaba.
INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIÊNCIAS AGRÍCOLAS, TURRIALBA, COSTA RICA.

SUMMARY

In rice disease observations at Pindamonhangaba, April, 1952, *Heminthosporium*, *Piricularia*, and several other fungi were evident but appeared at this time of minor economic importance. The latter was rather common in light head infections. Because these fungi present a potential damage, it is felt that the rice material should be threat, evaluated for disease reaction.

O COMBATE AO *PSEUDOCOCCUS MARITIMUS* (Ehr.) DA BATATINHA, PELO BROMETO DE METILO [1]. O. J. BOOCK. Durante o tempo em que os tubérculos de batatinha (*Solanum tuberosum* L.) ficam armazenados à espera de ocasião propícia para novo plantio, são comumente atacados por *Pseudococcus maritimus* (Ehr.) (fig. 1-*A*), esgotando-se ràpidamente. Êsses insetos impedem o desenvolvimento dos brotos, sugando-os e favorecendo o apodrecimento da batatinha (fig. 1-*B*). Os tubérculos, quando infestados, ficam recobertos com uma lanugem branca, que nada mais é do que os "ovissacos", onde as fêmeas alojam os ovos [2].

Experiências realizadas, utilizando "Rhodiatox" em pó, a 0,50%, vieram mostrar que êsse produto, aplicado na base de 300 gramas para 70 quilogramas de tubérculos, foi de grande eficiência, como meio preventivo e de combate a êsse parasita, em vista, principalmente, do seu efeito residual duradouro, impedindo uma reinfestação. Os tubérculos tratados servirão, porém, sòmente para plantio, por ser o "Rhodiatox" muito tóxico. Além disso, é necessário tomar cuidado na aplicação para evitar acidentes. Procurando resolver o problema de maneira a permitir também o emprêgo em batatinhas para consumo, realizou-se uma série de experiências com o brometo de metilo, aplicado por meio de expurgo, em câmara a vácuo (20 libras). A dose utilizada foi de 150 cc para 28,637 m^3 (dimensões da câmara), e durante seis horas, tempo êsse usado satisfatòriamente pela Secção de Cereais e Leguminosas do Instituto Agronômico, para expurgo de semente de milho. Em alguns casos, chegou-se a desinfetar duas vêzes as mesmas "sementes", embora uma desinfecção fôsse mais do que suficiente, a fim de verificar o efeito do brometo sôbre a brotação. Os resultados foram os melhores possíveis, pois não só combateu os *Pseudococcus* como não impediu que as batatas-semente, ainda com reserva, brotassem normalmente, dando boas produções, ficando ainda demonstrado que não se deve tratar as batatinhas imediatamente após a colheita, devendo-se aguardar alguns dias, até que a casca se torne mais compacta, sem o que podem ocorrer graves danos.

Diante dos resultados conseguidos, pode-se recomendar a desinfecção, com brometo de metilo, em câmara a vácuo, das batatinhas para consumo e "sementes", quando atacadas por *P. maritimus*, na base de 5,2 cc de brometo para cada metro cúbico, durante seis horas, como uma das medidas mais eficazes para a debelação dêsse parasita. Neste caso, o tratamento não impede a reinfestação dos tubérculos pela praga, o que não se dá com o tratamento pelo "Rhodiatox". SECÇÃO DE RAÍZES E TUBÉRCULOS, INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS.

SUMMARY

Experiments on potato-tuber treatment in order to control mealy bug (*Pseudococcus*) infestations, are briefly described. Dust applications of "Rhodiatox — 0,50%" — at the

---

[1] Trabalho apresentado à segunda Reunião Latino-Americana de Fitogeneticistas e Fitoparasitologistas, realizada em São Paulo, Piracicaba e Campinas, de 31 de março a 8 de abril de 1952.

[2] BOOCK, O. J. e A. G. CARON. O contrôle de "Pseudococcus maritimus" em tubérculos-semente de batatinha, com "Rhodiatox". Rev. Agric., Piracicaba 25: 397-404, 1950.

rate of 300 g per 70 kg of potato tubers, have been effective against these pests. In this case tubers carnot be used for human consumption. Methyl bromide at the rate of 150 cc per 28,6 m^3 in vacuum chamber, during six hours, killed the insects and did not damage tuber sprouting. In this case, tubers can be used for seeds and consumption. This treatment does not prevent another infestation, as does that with "Rhodiatox".

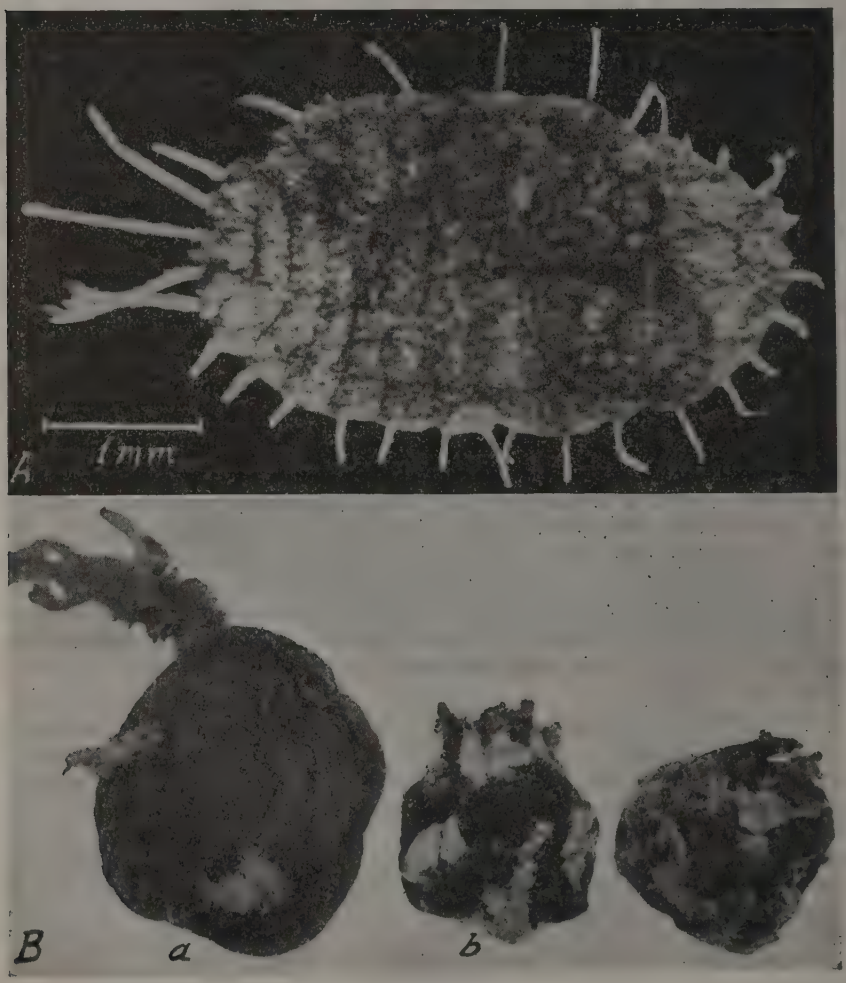


FIGURA 1. — *Pseudococcus maritimus* (Ehr.). *A* — Fêmea adulta, aumentada 20 vêzes. *B* — Tubérculos de batatinha após 4 meses de armazenamento; *a* — tratado com brometo de metilo, apresentando brotação normal, e livre de *Pseudococcus*; *b* — sem tratamento, com brotos bem definhados e recobertos pela lanugem produzida pelas fêmeas do inseto.

TRATAMENTO DOS TUBÉRCULOS-SEMENTE DE BATATINHA COM BROMETO DE METILO NO COMBATE AOS NEMATÓIDES DAS GALHAS. O. J. BOOCK e LUÍS GONZAGA E. LORDELLO. O brometo de metilo — CH_3Br — vem sendo largamente empregado no combate aos insetos que se alojam em sementes, frutos, etc., pelo fato de numerosas espécies vegetais não serem afetadas pelo seu uso, nas concentrações utilizadas para destruir êsses parasitas. Como nematicida, o brometo também tem sido experimentado sob diversos modos de emprêgo, inclusive como fumigante do solo ([1]). Christie e Cobb ([2]) utilizaram o brometo de metilo no tratamento de plantas de crisântemo infestadas pelo nematóide das fôlhas — *Aphelenchoides ritzemabosi* (Schwartz, 1911) Steiner, 1932. Embora o tratamento tivesse sido feito com doses elevadas, isto é, as mais altas que as plantas puderam suportar, sem que sofressem danos apreciáveis, a ação do ingrediente se fêz sentir ùnicamente sôbre as larvas do verme, sem atingir os adultos, revelando-se, portanto, ineficaz. Taylor e McBeth ([3]) também organizaram uma série de experiências com o brometo de metilo, visando o combate aos nematóides parasitas de plantas. A verificação que mais nos interessa no momento, dentre as realizadas por êsses autores, refere-se ao tratamento, em ambiente fechado, de tomateiros cujo sistema radicular se apresentava fortemente atacado pelos nematóides das galhas (*Meloidogyne* sp.). O exame microscópico das raízes das plantas tratadas pelo brometo revelou que nas galhas de diâmetro inferior a 2 mm todos os vermes haviam sido mortos. Nas galhas maiores, no entanto, foi constatada a ocorrência de fêmeas e ovos ainda vivos.

Como os nematóides causadores das galhas — *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949 ([4]) — representam, entre nós, um sério problema para a cultura da batatinha (*Solanum tuberosum* L.), resolveu-se verificar a ação do brometo de metilo no tratamento dos tubérculos infestados. Com essa finalidade, instalamos duas experiências, submetendo batatinhas completamente tomadas pelas galhas (fig. 1) à fumigação com o brometo em câmara a vácuo, deixando um lote como testemunha, sem tratamento algum. A dose utilizada foi a mesma que se empregou, com inteiro êxito, no combate ao *Pseudococcus maritimus* (Ehrhorn, 1900) ([5]), ou sejam, 150 centímetros cúbicos de brometo para 28,637 metros cúbicos de câmara. O tempo de atuação, contudo, foi prolongado de 6 para cêrca de 15 horas.

Os tubérculos tratados, conjuntamente com os testemunhas, foram plantados em vasos contendo solo desinfestado pelo calor e os vasos foram colocados sôbre um pavimento revestido de cimento, afim de evitar o con-

---

([1]) CHRISTIE, J. R. e V. G. PERRY. Testing the efficacy of chemicals for killing soil-inhabiting nematodes under field conditions. Proc. Wash. Helm. Soc. **18**: 9-13. 1951.

([2]) CHRISTIE, J. R. e GRACE SHERMAN COBB. The inefficacy of methyl bromide fumigation against the chrysanthemum nematode. Proc. Wash. Helm. Soc. **7**: 62. 1940.

([3]) TAYLOR, A. L. e C. W. MCBETH. Preliminary tests of methyl bromide as a nematocide. Proc. Wash. Helm. Soc. **7**: 94-96. 1940.

([4]) BOOCK, O. J. Combate aos nematóides pela aplicação de fumigantes no solo. Efeito do D-D e Dowfume W-40 no combate aos nematóides formadores de galhas em tubérculos de batatinha. Bragantia **11**: 13-18. 1951.

([5]) BOOCK, O. J. O combate ao *Pseudococcus maritimus* da batatinha pelo brometo de metilo. Bragantia **12**: 361-362. 1952.

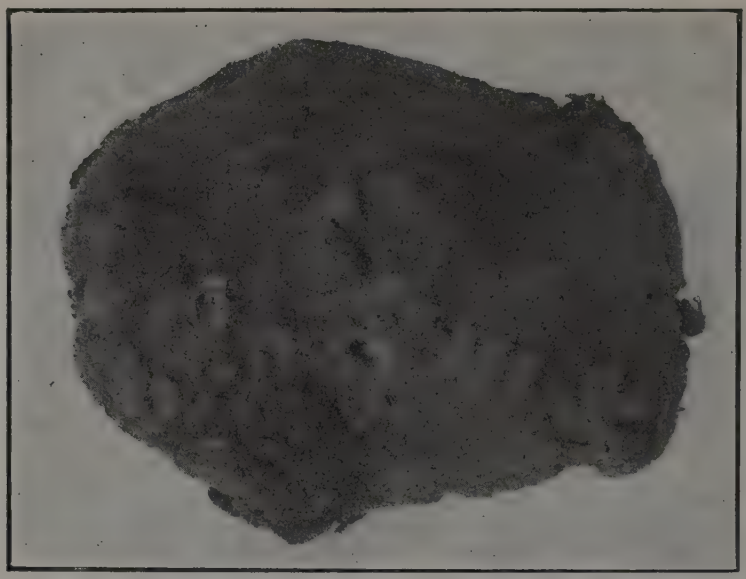


FIGURA 1. — Tubérculo de batatinha fòrtemente atacado por *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood.

tacto com a terra e, com isso, impedir possíveis reinfestações. Antes do plantio, uma amostra dos tubérculos fumigados foi submetida a exame microscópico, tendo sido verificada a presença, no interior dos tecidos, de fêmeas e larvas parasitas vivas. As produções obtidas nos vasos e as percentagens de tubérculos atacados encontram-se no quadro 1.

QUADRO 1.—Produções e percentagens médias de batatinhas atacadas pelo nematóide das galhas — *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood — provenientes do cultivo em vasos de tubérculos-semente tratados ou não pelo brometo de metilo

Ano da experiência	Variedade empregada	Tratados pelo CH_3Br Médias por vaso			Sem tratamento pelo CH_3Br Médias por vaso		
		Produção	Tubérculos	Tub. atacados	Produção	Tubérculos	Tub. atacados
		g	n.º	%	g	n.º	%
1951	Irish cobbler	123	14	29,9	142	10	53,6
1952	Katahdin	442	16	54,1	437	14	44,8

O exame dos tubérculos colhidos em vasos mostrou que o tratamento foi ineficaz, principalmente na experiência realizada em 1952, havendo, tanto para os tubérculos tratados como para os testemunhas, casos em que

a percentagem de tubérculos desfigurados pelo verme foi de 100%. Secção de Raízes e Tubérculos, Instituto Agronômico de Campinas e Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.

SUMMARY

Potato tubers heavily infested by root-knot nematodes were fumigated in a vacuum chamber of 28.637 cubic meters capacity. Approximately 150 cc of methyl bromide were introduced into the chamber which remained closed for about 15 hours. Other similar tubers were left untreated.

After the treatment, 50 tubers from the fumigated and 50 tubers from the untreated lot were planted in steam-sterilized soil. Microscopic examination of the tubers submitted to fumigation indicated that adult females and parasitic larvae were not harmed. Eggs were not found.

The examination of the production obtained from the tubers planted in sterilized soil proved the inefficacy of the treatment. There were, in both the cases, some production in which the percentage of injured tubers was of 100%.

This test indicates that methyl bromide fumigation is not effective as a method for treating potato tubers infested with root-knot nematodes.

ÍNDICE DE AUTORES

Abramides, E., 349
Aguirre Júnior, J.M. de, 285
Alencar, F.M. Aires de, 321
Aloisi, Sobrinho, J., 97
Andrade Sobrinho, J. de, 267
Antunes Filho, H., 81, 97
Arruda, H. Vaz, 65, 309
Boock, O. J.,.. 75, 85, 93, 343, 361, 363
Camargo, A. Pais de, 1, 315
Canécchio Filho, V., 301
Carvalho, A., 81, 97, 131, 163, 171, 179, 201
Costa, A. S., 285
Dedecca, D. M., 19
Hastings, L., 359
Inforzato, R., 291
Krug, C. A., .. 97, 141, 163, 237, 247
Lima, Abelardo Rodrigues, 277
Lordello, Luís Gonzaga E., 59, 85, 343, 363
Medina, Dixier M., 153
Mendes, J.E.T., 97
Miyasaka, Shiro, 59
Morais, Hélio de, 97
Morais, M. Vieira de, 97
Mollan, Terence R. M., 277
Pacheco, J. A. de Camargo, 297
Penteado, Marcos P., 247
Púrchio, M. J., 19
Rocha, T. Ribeiro da, 97
Salati, Anesíades, 95
Scaranari, H. J., 291
Segalla, A. L., 285
Silva, J. Gomes da, 59
Smith, Erik, 267
Sousa, O. Ferreira de, 301, 349
Teixeira, Ciro G., 95
Tella, Romeu de, 337
Toledo, I. Dias de, 91
Veiga, Ari de Arruda, 55
Viegas, G. P., 237, 247, 259
Yates, Frank, 213

ÍNDICE GERAL

Adubo Verde, 291
– em cafèzal, 291
Algodão, 213
Amarylidaceæ, 341
Amendoim, 349
– Variedade, 349, 351
– – Arachis hypogæa, 354
– – Am. I, 351
– – Am. III a, 354
– – Amarelo, 354
– – Amendoim, 354
– – Catêto, 351
– – Comum, 351
– – C. S. 1, 351
– – C. S. 3, 351
– – C. S. 4, 351
– – C. S. 6, 354
– – Cuba, 355
– – Gemena, 354
– – I. B. M. 413, 351
– – I. B. M. 5/3, 351
– – I. B. M. 6/5, 354
– – I. B. M. 9/4, 354
– – I. B. M. 11/2, 354
– – I. B. M. 15, 351
– – I. B. M. 17/3, 354
– – I. B. M. 19/3, 354
– – I. B. M. 25, 351
– – I. B. M. 27/1. 351
– – I. B. M. 28/3, 351
– – I. B. M. 32/3, 354
– – I. B. M. 34, 351
– – Mfoko A. 354
– – Mputu C, 354
– – Mputu D, 354
– – N. C. Runner, 355
– – Paraguay I (A), 354
– – Paraguay I (V), 354
– – Pôrto Alegre, 352
– – Prêto, 354
– – Roxo, 351
– – Senegal, 354
– – Spanish 2 B, 354
– – Standard, 354
– – W. Spanish, 354
– – 245 – B – 3–2, 352
– – 249 – 18–6–1, 354
– – 249 – 40–B–3, 354
– – 279 – 6 – 1, 354
– – 281 – 35 – 1, 354
– – 282 – 1–2, 354
– – 282 – 4 – 3 – 1, 354
Amilógrafo Brabender, 297
Arroz, 359
– Manchas nos colmos, 359
Axonopus aff. *scoparius*, 322
– *scoparius*, 322

Basellaceæ, 341
Batata Doce, 1, 315
– clones derivados de "seedlings", 317
– coloração das raízes, 318
– córtex, 316
– desenvolvimento das ramas, 5
– espaçamento, 1
– gemas, 316
– melhoramento, 315
– mutação somática, 315, 318
– pêso médio das raízes, 6
– periderme, 316
– produção, 5
– quimera setorial, 316
– variedades, 315, 316, 317
– – Bunch Pôrto Rico, 315
– – Dahomey, 316
– – Maryland Golden, 315
– – Nancy Gold, 315
– – Priestley, 315
– – Prolific, 315
– – Unit I Porto Rico, 315
– – 18 – Viçosa, 316
– – 39 – Roxa pilosa, 316
– – 98 – Castelo, 316
– – 104 – Peçanha roxa, 317
– – 113 – Ecologia, 317
Batatinha, 75, 85, 93, 338, 341, 343, 345, 361, 363
– Bicho Bolo, 85
– – inimigos naturais, 87
– – notas biológicas, 86
– desbrotamento de tubérculos-semente, 75
– diplópoda, 343, 345
– florescimento, 93
– frutificação, 93
– variedades, 343, 345
– – Alpha, 343, 345
– – Bintje, 343, 345
– – Eersteling, 343, 345
– – Eigenheimer, 343, 345
– – Konsuragis, 343, 345
– – Saskia, 343, 345
– – Voran, 343, 345
Boussingaultia baselloides, 341

Cafeeiro, 81, 97, 141, 179, 291
– adubação, 291
– Amarelo de Botucatu, 81
– Bourbon, 179
– – amarelo, 82, 103
– cálice petalóide, 131
– hibridação, 141
– melhoramento, 97, 141, 179
Café Mundo Novo, 97
– histórico, 98
– produção e suas características, 104
– variabilidade de seus caracteres, 104
Campanul medium, 137
Cana de açúcar, 95, 285
– estirpe de fermento, 95
– fermentação, 95
– infecciosidade dos diferentes tipos de inóculo, 285
– rendimento alcoólico, 95
– resistência ao mosaico, 285
– seedlings, 285
– – inoculação mecânica, 285
– – métodos de inoculação, 285
Canavalia ensiformis D. C., 291
Caracteres morfológicos dos haplóides, 201
Ceratostomella finbriata, 292
Cercospora personata, 355
Chufa, 341
Cidra de maçã, 55
Citrus limon, 91
– mutação somática, 91
Coccideo, 340, 341
Coeficiente de variação, 310
Coffea, 81, 131, 153, 163
– *arabica* L., 81, 101, 131, 141, 153, 171, 179
– – dimorfismo dos ramos, 81
– – hereditariedade do cálice petalóide, 131
– – var. *anomala*, 172
– – var. *anormalis*, 172
– – var. *angustifolia*, 172
– – var. *bourbon*, 82, 141, 171, 173, 179, 180, 202
– – var. *calycanthema*, 131, 173
– – var. *caturra*, 103, 173, 182
– – var. *céra*, 171, 173
– – var. *columnaris*, 173
– – var. *erecta*, 172, 173
– – var. *goiaba*, 131, 173
– – var. *laurina*, 172, 173
– – var. *maragogipe*, 141, 172, 173, 180
– – var. *mokka*, 172, 173
– – var. *murta*, 102, 138, 173
– – var. *nana*, 173
– – var. *pendula*, 173
– – var. *polysperma*, 133, 173
– – var. *purpurascens*, 172, 173
– – var. *rugosa*, 173
– – var. *San Ramon*, 172, 173
– – var. *semperflorens*, 172, 173
– – var. *typica*, 81, 171, 173, 180, 202
– – var. *xanthocarpa*, 172, 173
– canephora, 136, 141, 145, 153, 171
– congensis, 136, 145, 171
– Dewevrei, 136, 145, 153
– – microsporogênese, 153
– genética, 131, 163
– Liberica, 137, 145, 171
– observações citológicas, 153
Cordões protetores de margens de rodovias, 328
Cowpea, 60
Crotalaria juncea, 291

Curculigo sumatrana, 341
Cylindroiulus frisius, 346
– *teutonicus*, 346
Cymbopogon citratus, 322
Cyperus rotundus, 341
– *esculentus*, 341

Dactylopius maritimus, 337
D.D.T., 271
Delineamentos, 309
– coeficiente de variação, 310, 311
– em blocos ao acaso, 309
– fertilidade da área experimental, 312
– *lattice* em milho, 309
– – eficiência, 310
Defesa do solo contra erosão, 324
Desbrotamento, 75
Diplópoda, 343
Divisões de clima e solo, 260
Dyscinetus planatus Burm., 85

Eragrostis curvula, 322
Eriochloa punctata, 322
Estêrco, 291
Eusepes batatæ, 317
Enzimas, 297

Fatôres genéticos, 173
Feijão da sêca, 215
– das águas, 215
– de porco, 215, 291
Fermentação, 95
Formigas, 340

Galhas, 363
Germoplasma, 237
Girasol, 270
Gladiolus, 341
Glycine max L., 59, 291
– var. *otootan*, 291
Gossypium barbadense, 208
– *hirsutum*, 208
Gramíneas, 321
– acamamento, 324
– agressividade, 324
– caules, 324
– defesa do solo contra erosão, 324
– de porte grande, 322
– – capim Elefante var. A x B, 333
– – capim Elefante var. Merker, 334
– – capim Elefante var. Napier, 322, 332
– – capim Guiné, 322, 332
– – capim Jaraguá, 322, 334
– – capim Sempre Verde, 322, 333
– – capim Sempre Verde var. Gongylodes, 322, 334
– – capim Vetiver, 322, 333
– de porte médio, 322
– – capim Angolinha, 322, 329
– – capim Araguai, 322, 329
– – capim Cidreira, 322, 328
– – capim Chorão, 322, 332
– – capim Colombiano, 322, 328
– – capim de Boi, 322, 332
– – capim de Planta, 322, 329
– – capim Favorito, 322, 328
– – capim Fino, 322, 328
– – capim Gordura, 322, 328
– – capim Tanganica, 322, 332
– sistema radicular, 324

Haplóide, 202
– *bourbon*, 204
– *caturra*, 206
– *erecta*, 206
– *Laurina*, 205
– *maragogipe*, 204
– *San Ramon*, 206
– *semperflorens*, 205
– *typica*, 202
Helianthus annuus, 165
Helminthosporium, 359
Hemileia vastatrix, 141
Híbridos, 309
– de milho, 309
Hyparrhenia rufa, 322

Ipomoea batatas, 1, 315
Iridaceæ, 341

Jasminum officinale, 137

Laminado plástico vinílico, 267
Laphygma sp., 248
Lattice, 309
Leguminosas, 291
– sistema radicular, 291
Leptosphæria, 359
Limão doce, 91
– siciliano, 91

Maçã, 55
Mamoneira, 301
– melhoramento, 301
– variedades, 301
– – de porte, anão, 301
– – 2 Sanguínea, 301
– – 3 Zanzibar, 301
Mandioca, 297
– alterações, 297
– qualidade da fécula durante o armazenamento das raízes, 297
Manihot utilissima, 297
Marmor sacchari, 285
Matéria orgânica, 291
Mealy bugs, 337, 361
Melinis minutiflora, 322
Meloidogyne, 363

– incognita, 363
Menta arvensis, 277
– características físico-químicas do óleo essencial, 281
– nova variedade, 281
– obtenção e seleção de seedlings, 278
– seedling Campinas M. A. 701, 278, 281
– – características, 278
– – influência da época da colheita, 280
– – produtividade, 278
– – resistência à ferrugem, 279
– – resistência à sêca, 279
– – resultados analíticos de amostras de óleo, 281
Menta japonêsa, 277
Mentha piperita, 283
– var. *vulgaris*, 283
Milho, 213, 215, 237, 247, 259
– amarelo dente, 247
– – capacidade específica de combinação, 254
– – capacidade geral de combinação, 254
– amarelo duro, 247, 248
– – capacidade específica de combinação, 249
– – capacidade geral de combinação, 249
– comportamento regional de variedades e híbridos, 259
– dente, 239
– duro, 238
– híbrido, 268
– – desenvolvimento, 272
– – organização dos trabalhos, 268
– – produção de híbridos simples, 269
– – produção de sementes no Est. de S. Paulo, 267, 272
– híbridos, 247, 260, 309
– – duplos, 247, 251, 255, 270
– – ensaios, 247
– – simples, 247, 269
– – top-crosses, 247
– – triplos, 247
– melhoramento, 237, 247, 259
– sementes híbridas, 270, 273
– – classificação, 270, 271
– – custo de produção, 273
– – germinação, 271
– – grau de carunchamento, 271
– – preparo de sementes, 271
– – umidade, 271
– – valor cultura, 271
– variedades, 260
– – introduzidas, 238
Mimulus lutens triginus, 137
Mariápodas, 343
Mocis repanda, 355
Mucuna, 215
– anã, 291
Mutação somática, 91, 315

Nematicida, 363
Nematóide das galhas, 59, 363
Nematóides parasitas, 363

Panicum aff. purpuracens, 322
– *maximum*, 322
– *purpuracens*, 322
– *tenue*, 322, 333
Partenogenese, 341
Paspalum fasciculatum, 322
Passiflora, 341
Passifloraceæ, 341
Pé de Galinha, 341
Penisetum purpureum, 322
Piolhos brancos, 337
Piricularia, 359
Planta de cobertura do solo, 328
Podridão do colo, 355
Primula acaulis, 137
– *officinalis*, 137
Proteção de aterros, 328
– de canais, 328
– de cortes, 328
– de taludes, 328
Pseudococcus, 361
– *bakeri*, 337
– *maritimus*, 337, 340, 342, 361, 363
– *obscurus*, 337
– *omniveræ*, 337
Pseudonannolene paulista, 343, 346
Pseudonannolenidæ, 343

Radiação solar, 115
Recombinações genéticas, 171
Rendimento alcoólico, 95
Renques de vegetação, 328, 332, 333
Revestimento de canais, 329
– de prados escoadouros, 329
– de taludes, 328, 333
– do solo, 321
– – plantas úteis, 321
Rhizoctonia, 359
Rhodiatox, 361
Rhododendron indicum, 137
Rhynchelytrum roseum, 322
Ricinus communis, 301
Rotação, 213
– de culturas, 213

Saccharomyces cerevisiæ, 95
Saccharum spp., 285
Sclerotium rolfissi, 350
Sementes Agroceres S. A., 248
Setaria poretiana, 322
Sistema radicular, 291
Soja, 59, 65, 291
– análise de uma experiência, 65

– – determinação do coeficiente de regressão, 66
– – teste de significância, 69
– resistência de algumas variedades ao nematóide das galhas, 59
Solanum tuberosum L., 75, 85, 93, 337, 343, 361, 363
Spirostreptidæ, 343
Stizolobium, 291
Sumatra, 99

Taxonomia, 171, 201
– de *Coffea arabica* L., 171
Tiririca, 341
Tomateiros, 363
Trigo, 19
– caracterização botânica, 19
– classificação de variedades agrícolas, 19
– origem do trigo comum, 21
– caracteres morfológicos do trigo comum, 23
– descrição das variedades agrícolas, 39
Triticum Aestivum, 19, 38
– classificação botânica, 21
Triticum durum Desf, 21
– *polonicum* L., 21
– *sativum* Lam., 21
– *sativum* Pers., 21
– *vulgare* Host., 21
– *vulgare* Vill., 21
Tubérculos-semente, 75

Verme, 363, 365
Vetiveria zizamoides, 322
Vinca Minor, 137
Viscosidade, 297

SECÇÕES TÉCNICAS

Secção de Agrogeologia: — J. E. de Paiva Neto, A. Küpper, R. A. Catani, F. C. Verdade, H. P. Medina, M. Gutmans, A. C. Nascimento, A. Klinck, M. T. Piza, H. Gargantini, J. R. Gallo..

Secção de Botânica: — D. M. Dedecca.

Secção de Café: — J. E. T. Mendes, F. R. Pupo de Morais, H. J. Scaranari, André Tosello.

Secção de Cana de Açúcar: — J. M. de Aguirre Júnior, J. B. Rodrigues, A. L. Segala, Rafael Alvarez.

Secção de Cereais e Leguminosas: — G. P. Viegas, N. A. Neme, H. da Silva Miranda, M. Alcover, J. Gomes da Silva.

Secção de Conservação do Solo: — J. Quintilhano de A. Marques, R. N. Tosello, F. Grohmann, J. Bertoni, F. M. Aires de Alencar, G. B. Barreto.

Secção de Entomologia: — L. O. T. Mendes, Romeu de Tela.

Secção de Fisiologia e Alimentação de Plantas: — Coaraci M. Franco, Osvaldo Bacchi, R. Inforzato, H. C. Mendes.

Secção de Fitopatologia Aplicada: — A. P. Viégas, C. G. Teixeira.

Secção de Fumo, Plantas Inseticidas e Medicinais: — A. Rodrigues Lima, S. Ribeiro dos Santos, A. Jacob.

Secção de Oleaginosas: — O. Ferreira de Sousa, V. Canécchio Filho, E. Abramides,

Secção de Química Mineral: — J. B. C. Neri Sobrinho, A. de Sousa Gomide, F. L. Serafini, J. A. Neger.

Secção de Raízes e Tubérculos: — J. Bierrenbach de Castro, Edgard S. Normanha, A. Pais de Camargo, O. J. Boock, A. S. Pereira.

Secção de Tecnologia Agrícola: — A. Frota de Sousa, M. B. Ferraz, J. P. Neri, A. de Arruda Veiga, J. A. de Camargo Pacheco, Nils-Anton Erik Brask Rustad.

Secção de Tecnologia de Fibras: — E. S. Martinelli, F. A. Correia.

Secção de Técnica Experimental e Cálculo — C. G. Fraga, Junior, A. Conagin, H. Vaz de Arruda.

Secção de Meteorologia: — Hernani Godoi, R. Schöeder.

ESTAÇÕES EXPERIMENTAIS

Central de Campinas — R. Forster, M. A. Anderson
Boracéia —
Capão Bonito — A. Regitano
Jaú — M. Vieira de Morais
Jundiaí — J. S. Inglês de Sousa
Limeira — C. Roessing
Mococa — T. Ribeiro Rocha
Monte Alegre do Sul — Sebastião Alves
Pindamonhangaba — R. A. Rodrigues
Pindorama — J. Aloisi Sobrinho
Piracicaba — H. Correia de Arruda
Presidente Prudente — I. Dias de Toledo
Ribeirão Prêto — V. Lazarini
São Roque — W. Correia Ribas
Tatuí — D. Marcondes Correia
Tietê — V. Gonçalves de Oliveira
Ubatuba — N. de Assis Correia

Imprimiu:
INDÚSTRIA GRAFICA SIQUEIRA S/A
RUA AUGUSTA, 235 — SAO PAULO
1953

Enc. 11969